

## **A 3-4, A 4-4**

# VZNIK A ROZVOJ INFRASTRUKTUR PRO VAVAI V ČR

listopad 2012

**Tato zpráva byla vypracována v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“.**

**Autoři:**

Mgr. David Marek ([marek@tc.cz](mailto:marek@tc.cz))

Mgr. Kristýna Meislová ([meislova@tc.cz](mailto:meislova@tc.cz))

Ing. Zdeněk Kučera, CSc. ([kucera@tc.cz](mailto:kucera@tc.cz))

Mgr. Ondřej Valenta ([valenta@tc.cz](mailto:valenta@tc.cz))

## Shrnutí

Tato studie, vypracovaná v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“, je zaměřena na otázky udržitelnosti infrastruktur vznikajících v Česku s podporou OP VaVpI z hlediska lidských a finančních zdrojů. Sleduje, zda jsou pro intenzivní rozvoj VaV kapacit k dispozici dostatečné předpoklady s cílem posoudit jejich udržitelnost.

Opírá se o diskuzi odborné literatury věnované podmínkám pro vznik infrastruktur a jejich dopadům, prostřednictvím příkladů zahraničních praxí identifikuje klíčové prvky v nastavení podpory i charakteristické znaky úspěšných projektů. Popisuje strategický a finanční rámec rozvoje infrastruktur pro VaVaI v Česku daný nastavením podpory a hlavními finančními mechanismy. Ve své centrální části studie s využitím údajů za projekty první a druhé prioritní osy OP VaVpI vyhodnocuje dosavadní výstupy programu, propojuje je s trendy předešlého vývoje zaměstnanosti ve VaV a výsledky mateřských institucí s cílem poukázat na možné problémy spojené s činností vzniklých infrastruktur a jejich udržitelností.

Pilíře OP VaVpI tvoří dvě prioritní osy podporující rozvoj evropských center excelence a regionálních VaV center. Souhrnná alokace ve výši 40 mld. Kč je v současnosti prakticky ze 100 % vyčerpána s výstupem v podobě 46 podpořených projektů. Většina VaV center budovaných za podpory OP VaVpI se nachází ve fázi bezprostředně po zahájení činnosti, některé rozsáhlé infrastrukturní projekty se teprve připravují.

Bezmála 87 % personálních kapacit nových infrastruktur je soustředěno ve vládním a vysokoškolském sektoru. Pokud vezmeme v úvahu tradičně slabou mobilitu mezi podnikatelským a akademickým sektorem, je evidentní, že musí dojít ke změně stávajícího vývoje zaměstnanosti ve vládním a vysokoškolském sektoru, neboť objem pracovních míst vzniklých v centrech mezi roky 2010 a 2014 je téměř trojnásobný vzhledem k růstu zaměstnanosti v předcházejících čtyřech letech. V technických vědách by za udržení stávajících trendů noví pracovníci byli schopni pokrýt potřeby vznikajících infrastruktur. To ale neplatí u věd přírodních, kde objem nových pracovních míst trojnásobně přesahuje růst zaměstnanosti mezi roky 2006 a 2010.

Hlavní město Praha nepatří mezi regiony podporované v rámci Cíle 1, nevzniklo zde tedy žádné nové centrum financované OP VaVpI. Tento fakt je zčásti korigován Operačním programem Praha - Konkurenceschopnost, který je co do objemu prostředků věnovaných VaV infrastrukturám řádově menší. Regionální pohled na lokalizaci VaV center dále zdůrazňuje výše uvedené disproporce mezi stávajícími trendy v růstu zaměstnanosti a kapacitami nových center.

Financování infrastruktur sestává ze dvou skupin příjmů – z prostředků státního rozpočtu a externích zdrojů tvořených zejména mezinárodními granty a smluvním výzkumem. Státní rozpočet tvoří prostřednictvím institucionální a účelové podpory hlavní zdroj příjmů center – 63 %, resp. 55 % u první a druhé prioritní osy. Druhá skupina zdrojů má důležitou roli v udržitelném financování infrastruktur, neboť v případě jejich výpadku proporcionálně narůstá tlak na zdroje státního rozpočtu, a pokud ty deficit vyrovnat nemohou, musí se to projevit na omezení činnosti daného VaV centra. Indikované hodnoty podílu smluvního výzkumu, v menší míře i podílu mezinárodních grantů, však ukazují významný nepoměr mezi tím, čeho dosahovaly mateřské instituce v předchozích letech a tím, co se očekává od vznikajících VaV center.

S využitím analýzy projektů podpořených v OP VaVpI, rozboru zahraničních přístupů k financování VaV infrastruktur a závěrů rešerší odborné literatury byla navržena doporučení, která jsou rozdělena do tří oblastí:

**Systémová doporučení** - doporučení věnující se prostředí, ve kterém centra vznikají; tato doporučení jsou určena především orgánům státní správy.

- *Nastavení podpory*
  - Vytvořit dostatečně silné finanční mechanismy pro alokaci adekvátního objemu veřejných prostředků na činnost vybudovaných VaV infrastruktur, které vytvoří podmínky pro jejich rozvoj a dlouhodobou udržitelnost.
  - Navázat rozvoj VaV infrastruktur na nově stanovené priority orientovaného výzkumu.
- *Koncepční přístup*
  - Vytvořit dlouhodobou a stabilní koncepci rozvoje VaV infrastruktur, která bude vycházet z potřeb a možností Česka a upevňovat jeho pozici v ERA.
  - Ustavit orgán s exekutivními pravomocemi a kompetencemi pro implementaci této strategie, který se bude opírat o znalosti expertního panelu.
- *Systém podpory*
  - Vytvořit komplexní systém podpory VaV infrastruktur, který bude vnitřně harmonický a provázaný s rozvojem inovačního systému.
  - Vytvořit nástroje, které podpoří rozvoj lidských zdrojů a schopnost podniků absorbovat výsledky VaV realizovaného v nových infrastrukturách.

**Manažerská doporučení** - doporučení cílená na vnitřní procesy a organizaci infrastruktur; tato doporučení jsou formulována zejména pro řídicí orgány jednotlivých center, případně jejich mateřských institucí.

- *Zajištění zdrojů*
  - Optimalizovat využití dostupných finančních a lidských zdrojů. Za tímto účelem ustavit komunikační fórum pro sdílení zkušeností a rozvoj společných aktivit.
  - V součinnosti s financujícími subjekty spoluvytvářet přehledný, dlouhodobě stabilní systém financování, založený na reálných možnostech vědecko-výzkumných organizací a státního rozpočtu.
  - Aktivně vytvářet nástroje podporující horizontální mobilitu pracovníků ve VaV, profesní rozvoj zaměstnanců a spolupráci s vysokými školami.
- *Organizace a management*
  - Sestavit kvalitní manažerský tým a zajistit operativní vedení VaV centra flexibilně reagující změnou strategie a výzkumných cílů na podněty přicházejících z vnějšího prostředí.
  - Zpracovat strategii rozvoje VaV centra, která bude věnovat pozornost všem hlavním aspektům jeho činnosti, bude sloužit pro nastavení interních procesů a zvyšovat čitelnost centra z pohledu externích partnerů.
  - Vytvářet transparentní podmínky pro spolupráci s aplikační sférou a komercializaci prostřednictvím a priori stanovených pravidel pro nakládání s výsledky VaV a právy duševního vlastnictví.

- *Komunikace a identita*

- Vyjasnit vztahy centra k mateřské organizaci a cíleně budovat vlastní identitu VaV centra.
- Otevřít VaV centrum široké veřejnosti a soustavně prezentovat hlavní výsledky jeho činnosti.
- Zajistit otevřenost centra vůči zahraničním partnerům pomocí explicitně formulované strategie internacionalizace.

**Doporučení pro monitorování a hodnocení** – doporučení vytvoření efektivního systému monitorování a hodnocení VaV infrastruktur, jehož výsledky se budou odrážet do systémových i manažerských opatření; jedná se o průřezové téma, které by mělo být řešeno v úzké spolupráci orgánů státní správy a řídicích orgánů jednotlivých center.

- *Systém monitorování a hodnocení*

- Vytvořit efektivní systém hodnocení a monitorování, který bude důsledně, pravidelně a uceleně sledovat činnost a výsledky podpořených VaV infrastruktur.
- Dopady musí být studovány různými způsoby a v různých stádiích, jimž musí odpovídat interpretace zjištěných faktů a následné kroky.
- Provádět pravidelná hodnocení ekonomické znalostní základny a identifikaci nových technologických a vědecko-výzkumných trendů.

# Obsah

Shrnutí.....	3
Obsah .....	6
Seznam zkratk .....	8
Seznam tabulek .....	9
Seznam obrázků.....	9
1 Úvodem.....	10
2 Role, efekty a podpora infrastruktur pro výzkum a vývoj .....	12
2.1 Role a efekty infrastruktur pro výzkum a vývoj.....	12
2.2 Logika veřejné podpory infrastruktur pro výzkum a vývoj .....	13
2.3 Shrnutí .....	14
3 Podmínky pro vznik a rozvoj infrastruktury pro VaVaI v ČR .....	15
3.1 Strategicko-koncepční rámec pro VaV infrastruktury v ČR.....	15
Evropská úroveň.....	15
Národní úroveň.....	17
3.2 Předmět a charakteristika podpory VaV infrastruktur .....	20
Operační program výzkum a vývoj pro inovace.....	21
Operační program Praha Konkurenceschopnost.....	22
Vazby mezi jednotlivými dokumenty a programy .....	23
3.3 Financování rozvoje VaV infrastruktur.....	23
3.4 Shrnutí .....	26
4 Infrastruktury pro VaVaI v ČR .....	27
4.1 Přehled o podpořených projektech v OP VaVpI a OPVK .....	27
Projekty podpořené z OP Výzkum a vývoj pro inovace .....	27
Projekty podpořené z OP Praha Konkurenceschopnost .....	37
4.2 Shrnutí .....	40
5 Podmínky pro zajištění udržitelnosti .....	41
5.1 Udržitelnost z hlediska lidských zdrojů.....	42
Sektorový pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV .....	42
Oborový pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV .....	45
Regionální pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV.....	47
Absolventi a zahraniční pracovníci .....	51
5.2 Finanční udržitelnost .....	52
5.3 Shrnutí .....	59
6 Shrnutí závěrů zahraničních praxí .....	60
6.1 Nastavení systému podpory a výběr projektů .....	60
6.2 Koncepční přístup podpořený strategií rozvoje VaV infrastruktur .....	62
6.3 Management výzkumu a identita VaV centra .....	63

6.4	Efektivní monitorování a hodnocení .....	65
7	Závěry a doporučení.....	66
7.1	Shrnutí hlavních závěrů .....	66
	Koncepční přístup .....	68
	Systém podpory .....	69
	Zajištění zdrojů .....	70
	Organizace a management.....	71
	Komunikace a identita .....	72
7.2	Návrhy doporučení.....	74
8	Použité zdroje.....	77
9	Přílohy.....	80

## Seznam zkratek

7.RP	7. rámcový program
AV ČR	Akademie věd České republiky
CERN	Conseil Européen pour la recherche nucléaire
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ERA	European Research Area
ERDF	European Regional Development Fund
ERIC	European Research Infrastructure Consortium
ESFRI	European Strategic Forum for Research Infrastructures
EU	Evropská unie
FTE	Full time equivalent
GA ČR	Grantová agentura České republiky
ICT	Informační a komunikační technologie
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
NP VaVaI	Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 – 2015
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OP	Operační program
OP VaVpI	Operační program Výzkum a vývoj pro inovace
OPPI	Operační program Podnikání a inovace
OPPK	Operační program Praha - Konkurenceschopnost
OPVK	Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost
PO	Prioritní osa
RP	Rámcový program
RVVI	Rada pro výzkum, vývoj a inovace
TA ČR	Technologická agentura České republiky
v.v.i.	Veřejná výzkumná instituce
VaV	Výzkum a vývoj
VaVaI	Výzkum, vývoj a inovace
VŠ	Vysoká škola



## Seznam tabulek

Tabulka 1: Struktura OP Výzkum a vývoj pro inovace .....	28
Tabulka 2: Údaje o projektech OP Výzkum a vývoj pro inovace .....	28
Tabulka 3: Příjemci podpory OP VaVpI dle sektoru provádění VaV (2012) .....	30
Tabulka 4: Projekty PO1 a PO2 OP VaVpI s vydaným Rozhodnutím (2012) .....	31
Tabulka 5: Zaměření projektů OP VaVpI dle oborů a vědních oblastí (2012).....	34
Tabulka 6: Projekty PO1 a PO2 OP VaVpI dle kraje realizace a vědních oblastí (2012)...	36
Tabulka 7: Struktura OP Praha - Konkurenceschopnost .....	37
Tabulka 8: Údaje o projektech OP Praha - Konkurenceschopnost.....	38
Tabulka 9: Projekty OP Praha - Konkurenceschopnost .....	39
Tabulka 10: Vývoj zaměstnanosti ve VaV dle sektorů provádění (2006 – 2010).....	44
Tabulka 11: Vývoj zaměstnanosti ve VaV centrech dle sektorů provádění .....	44
Tabulka 12: Vývoj zaměstnanosti ve VaV dle vědních oblastí (2006 – 2010) .....	45
Tabulka 13: Vývoj zaměstnanosti ve VaV centrech dle vědních oblastí (2006 – 2010) ...	46
Tabulka 14: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV center v krajích dle vědních oblastí ..	49
Tabulka 15: Absolventi magisterského a doktorského studia dle vědních oblastí .....	52
Tabulka 16: Provozní příjmy a start-up grant projektů PO1 a PO2 OP VaVpI .....	53
Tabulka 17: Struktura provozních příjmů projektů PO1 a PO2 OP VaVpI .....	54
Tabulka 18: Struktura příjmů příjemce dotace a příslušných VaV center .....	57
Tabulka 19: Porovnání objemu financování v programech center excellence .....	93
Tabulka 20: Východiska pro vznik kvalitního výzkumného prostředí .....	100
Tabulka 21: Interní a externí charakteristiky kvalitního výzkumného prostředí .....	101

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Velikost finanční alokace projektů v PO1 a PO2 OP VaVpI (2012) .....	33
Obrázek 2: Vývoj zaměstnanosti v nových VaV centrech dle sektorů provádění.....	43
Obrázek 3: Meziroční růst zaměstnanosti ve VaV dle sektorů, vědních oblastí .....	46
Obrázek 4: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV centrech v krajích Česka.....	48
Obrázek 5: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV centrech dle sektoru provádění.....	50
Obrázek 6: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV center dle vědních oblastí .....	51
Obrázek 7: Struktura provozních příjmů projektů PO1 a PO2 OP VaVpI .....	55
Obrázek 8: Vývoj struktury financování Evropských center excellence (2010 – 2020) ....	56
Obrázek 9: Vývoj struktury financování VaV Regionálních VaV center (2010 – 2020) ....	56

# 1 Úvodem

Dostupnost kvalitní infrastruktury je jedním z důležitých předpokladů mezinárodně konkurenceschopného výzkumu, vývoje a inovací (VaVaI). Značné investiční náklady spojené s vznikem a provozem výzkumné infrastruktury tvoří hlavní bariéru jejího rozvoje. Česko v tomto ohledu stále nedosahuje standardu nejvyspělejších zemí, přestože v řadě oborů je schopno vytvářet špičkové výsledky nebo se na jejich vzniku alespoň spolupodílet.

Deficit v úrovni vybavení pro výzkumnou a vývojovou (VaV) činnost je zmiňován množstvím analytických dokumentů na národní úrovni i v individuálních případech konkrétních pracovišť. Upozorňuje na něj rovněž Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 – 2015 (NP VaVaI) prostřednictvím dvou úzce propojených opatření:

- A 3-4: Podporovat vznik a rozvoj velké infrastruktury pro VaVaI při současném nastavení udržitelného mechanismu financování provozu;
- A 4-4: Podporovat výstavbu a rozvoj infrastruktury pro VaVaI na regionální úrovni s vazbou na velké infrastruktury na straně jedné a aplikační sféru (inovace) na straně druhé.

Aktivity, které by dokázaly efektivně naplnit uvedené opatření, jsou v obou případech podmíněny možností čerpat dodatečné finanční zdroje mimo rámec běžného financování VaV činnosti. Zdroje Evropského fondu pro regionální rozvoj (European Regional Development Fund – ERDF) představují cestu, jak přispět k redukci výše zmíněného deficitu. Česko využívá možnosti čerpat takto zaměřenou podporu prostřednictvím několika operačních programů (OP), zejména skrze OP Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI).

Rostoucí role vědeckých poznatků na tvorbě konkurenceschopnosti Česka, které po vzoru rozvinutých zemí usiluje o budování znalostmi poháněné ekonomiky, vytváří tlak na aplikovatelnost výsledků. Schopnost nabídnout výsledky vedoucí k inovacím je předmětem zájmu o spolupráci komerční sféry s výzkumnými institucemi. V řadě případů je cesta k takovým poznatkům podmíněna dostupností odpovídajících technologií. Jejich absence přirozeně omezuje možnosti spolupráce podniků s výzkumnými organizacemi. Proto je na nově vznikající VaV infrastruktury kladen opodstatněný požadavek, aby jejich činnost obsahovala v podstatné míře VaV vyúsťující v praktické aplikace.

Masivní rozvoj infrastruktur pro VaVaI, kterého jsme v současnosti v Česku díky převážně evropským prostředkům svědky, s sebou přináší vysoké nároky na lidské a současně i finanční zdroje směřované na činnost infrastruktur a jejich dlouhodobou udržitelnost. Tato studie vypracovaná v rámci veřejné zakázky Úřadu vlády „Analýzy a podklady pro realizaci a aktualizaci Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací“ je proto věnována právě otázkám udržitelnosti infrastruktur vznikajících v Česku s podporou OP VaVpI z hlediska lidských a finančních zdrojů. Opírá se o očekávání, že nová VaV centra budou přirozeně iniciovat kvalitativní i kvantitativní nárůst výzkumné činnosti. Sleduje, zda jsou pro tento růst k dispozici v obou uvedených oblastech dostatečné předpoklady s cílem posoudit udržitelnost nově vznikajících infrastruktur jako celku.

Společně s tím, jak se téma infrastruktur pro VaVaI stává stále více frekventovaným, objevuje se množství zdánlivě obdobných pojmů či spojení, které ale nutně neoznačují stejnou věc (i když tomu tak v některých případech může být). Dále je jako referenční termín používáno označení „výzkumné a vývojové (VaV) infrastruktury“. Takto pro účely studie nazýváme VaV centra vybudovaná s příspěvkem prostředků OP VaVpI. Z označení záměrně vypouštíme přívlastek „inovační“ (a to s vědomím, že u výstupu center se počítá s jejich tržní aplikací), neboť pojem inovační infrastruktura je u nás používán v jiném kontextu jako souhrnné označení center pro transfer technologií, inovačních center, podnikatelských inkubátorů a podobných zařízení. Stejně tak pojem „velké infrastruktury“ je rezervovaný výhradně pro subjekty splňující definici danou zákonem č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, ve znění pozdějších předpisů (viz dále).

Studie je rozdělena do sedmi hlavních oddílů. Po této úvodní kapitole a teoretickém ukotvení role, efektů a podpory VaV infrastruktur následuje ve třetí části popis podmínek pro vznik a rozvoj VaV center v Česku, které se skládají z dvou prvků – strategicko-koncepčního rámce obsaženého v relevantních národních a evropských dokumentech a dále pak z předmětu a charakteristiky podpory infrastruktur pro VaVaI. Čtvrtá kapitola studie je věnovaná již samotným infrastrukturám pro VaVaI, jejich současnému rozmístění a stavu implementace hlavních programů na jejich podporu. Další z oddílů diskutuje oba ve studii řešené aspekty udržitelnosti, v první řadě dostupnost odpovídajících lidských zdrojů a spíše doplňkově finanční udržitelnost nových center. Následující, šestá kapitola shrnuje zahraniční přístupy k podpoře a budování špičkového výzkumného prostředí, které je přístupné rovněž aplikačnímu sektoru. Ve vazbě na předchozí informace jsou v sedmé, syntetické kapitole shrnuty návrhy a doporučení pro usměrňování dalšího rozvoje infrastruktur pro VaV v Česku. Vedle právě zmíněných kapitol jsou v závěru studie uvedeny odkazy na použité informační zdroje a přílohy obsahující obsáhlejší tabulky. Ze stejného důvodu, tedy pro udržení přehlednosti a obsahové linie jsou v textu rozšiřující informace uvedeny v barevně odlišených rámečcích.

## 2 Role, efekty a podpora infrastruktur pro výzkum a vývoj

### 2.1 Role a efekty infrastruktur pro výzkum a vývoj

Špičkové VaV infrastruktury s mezinárodním přesahem se v posledních několika letech stávají frekventovaným tématem diskuzí, při nichž je zdůrazňována důležitost těchto zařízení pro VaVaI. Roli VaV infrastruktur je třeba vnímat v souvislosti se snahou koncentrovat VaV kolem unikátních zařízení, která umožní kombinovat činnost výzkumných týmů z různých oborů a vytvářet výsledky atraktivní pro aplikační sféru. Komplexnost a absolutní velikost vznikajících center sahá nad rámec stávajících zařízení, vyžaduje nové manažerské struktury a inovace ve způsobu jejich řízení. Veřejná podpora je nepostradatelnou součástí dlouhodobého financování VaV infrastruktur.

Efekty VaV center je možno rámcově rozdělit do čtyř kategorií (Technopolis 2011):

**Vědecké přínosy** – Vytváření multioborových výzkumných týmů umožňuje generovat řádově více poznatků než práce individuálních vědců. Důležitost infrastruktur nespočívá jen v tempu získávání znalostí, ale také v nových formách organizace vědecké práce a potlačení tradičních bariér mezi jednotlivými obory ve prospěch multidisciplinárního, problémově založeného přístupu. Výzkumná témata jsou často natolik komplexní, že k nim nelze přistupovat v perspektivě jediného oboru (Klein et al. 2001). Velmi důležitým aspektem center je zapojení do mezinárodní spolupráce a zvyšování koordinace geograficky rozptýlených výzkumných týmů.

**Rozvoj spolupráce a lidského kapitálu** – Hodnoty a znalosti sdílené prostřednictvím formálních a neformálních sítí přináší benefity v podobě impulzů k individuálnímu rozvoji i nezbytné kontakty na reprezentanty podnikové sféry (SQW Consulting 2008)<sup>1</sup>. VaV centra poskytují dostatek příležitostí, kdy mohou vědci a podnikatelé nalézt komplementární cíle a spolupracovat na jejich dosažení, jak ukazuje na příkladu CERNu Autio, Hameri a Vuola (2004). Kvalita podmínek pro vědeckou práci je důležitým faktorem mobility výzkumníků. Studie OECD (2008)<sup>2</sup> ukazuje, že vedle ekonomických stimulů a podmínek pro rozvoj kariéry je kvalita výzkumné infrastruktury jedním z nejdůležitějších faktorů při rozhodování vědců o změně působiště.

**Ekonomické přínosy** – Ekonomické přínosy velkých výzkumných infrastruktur jsou v první řadě spojené s jejich budováním a dodávkami návazných zařízení a služeb. Celkový roční objem prostředků věnovaný v Evropě na rozvoj VaV infrastruktur byl v roce 2003 odhadován na více než 50 mld. Kč<sup>3</sup>, novější data bohužel nejsou k dispozici. Studie ukazují, že značná část z investice se přenáší do regionální, případně národní ekonomiky, ve které infrastruktura vzniká. Totéž platí i o obsazení nově vzniklých pracovních míst (SQW Consulting 2008), ať už jde o pracovní místa vytvořená v souvislosti s výstavbou, nebo zaměstnance podílející se na provozu zařízení. V obou případech se objevují jak přímé, tak sekundární efekty.

<sup>1</sup> SQW Consulting: Review of the economic impacts to the location of large-scale science facilities in the UK

<sup>2</sup> OECD: The Global Competition for Talent Mobility of the Highly Skilled

<sup>3</sup> European Commission (2003): Third European Report on S&T-indicators.

Nově vznikající VaV infrastruktury obvykle vyžadují objemné a technologicky náročné dodavatelské projekty obsahující množství stavebních a inženýrských prací, značná interdisciplinarita pak zvyšuje možnost uplatnění specifických průmyslových znalostí. Ty vytváří potenciál pro rozvoj dodavatelských společností a sekundární ekonomické dopady (Schmied 1982, 1987). Autio, Hameri a Vuola (2004) na základě dlouhodobé případové studie firem napojených na CERN popisuje faktory, které mají vliv na důsledky spolupráce – fáze inovačního procesu, ve kterém se VaV centrum zapojuje do spolupráce na adaptaci zařízení; stáří, velikost a technologická úroveň firmy v době, kdy byl společný projekt zahájen. CERN v případě zmíněných firem působil jako specifický příklad prvního zákazníka, který účastí na testování prototypu a poskytnutím informací pro další zkvalitnění produktu urychlil celý inovační proces. Vedle toho takto prestižní klient otevírá firmě dveře na trh a díky rozsáhlé síti kontaktů a spolupracujících laboratoří pomáhá získat další zákazníky.

**Společenské přínosy** – Primární účel řešených infrastruktur je provádět vědecký VaV, nicméně mnohé mají zprostředkovaně rovněž důležitou sociální úlohu – jejich výsledky se podílejí na řešení výzev, kterým společnost čelí, jsou podnětem pro sociální inovace, informují a vzdělávají veřejnost.

## 2.2 Logika veřejné podpory infrastruktur pro výzkum a vývoj

Odůvodnění veřejné podpory VaV infrastruktur vychází z existence tržního selhání, které vede k společensky sub-optimální úrovni soukromých investic do VaV (již Nelson 1959). Obtížnost přímého porovnání investice s jednoznačně vyčíslenou návratností a souvisejícího odůvodnění veřejné podpory je podmíněna:

- obtížností ex ante odhadu dopadů projektu;
- nejistotou spojenou s rozsahem a časovým horizontem těchto dopadů;
- odlišné podíly na dopadech, které si přivlastní konkrétní subjekt, danou individuálním institucionálním a ekonomickým kontextem projektu.

Právě zmíněný kontext hraje významnou roli ve fungování VaV centra a promítnutí jeho dopadů do ekonomiky státu nebo regionu (viz také dále zmíněné prostorové omezení spillover efektu). Z hlediska celospolečenského užitku může být proto lokalizace VaV aktivit mimo vedoucí regiony sub-optimální řešení. V určitých případech může totiž efekt VaV aktivit koncentrovaných v metropolitním regionu převážet „ztrátu“ takto způsobenou jinému regionu (Fujita, Thisse 2002; Lacroix, Martin 1988). Podobnou úvahu lze nalézt i v textu OP VaVpI (viz kapitola 3.2), který doporučuje soustředit VaV centra do regionů s výraznou koncentrací výzkumných kapacit. V opozici k předchozímu tvrzení však stojí závěry Rodriguez-Pose (1999), který sledoval efekt investic do VaV v méně rozvinutých regionech Evropské unie (EU), aniž by našel jasné rozdíly v efektivitě, a proto označuje tento typ investic za jediné možné řešení, jak v dlouhodobém horizontu zabránit dalšímu technologickému zaostávání méně rozvinutých regionů. Absence jednoznačného závěru posiluje nutnost individuálního hodnocení jednotlivých programů, případně i projektů, a to s ohledem na specifické znaky dané intervence, nebo inovačního systému cílového regionu. Z hlediska posouzení realizačních předpokladů nesmí být opomenut ani přístup, jenž hodnotí potřeby vznikajících VaV infrastruktur z celkového pohledu. Ten byl záměrně zvolen v případě této studie, neboť i podpora infrastruktur má národní rozměr, stejně jako bude mít většina zdrojů pro jejich činnost (státní rozpočet).

Nejvýznamnějšími privátními výstupy pramení z posílení VaV činnosti, komerčních aplikací, rozvoje znalostní báze hostitelské organizace a její absorpční schopnosti, posílení reputace a halo efektu<sup>4</sup>. Privátní výstupy jsou silně podmíněny převažujícím typem výzkumu (Kirchhoff et al. 2007). Rozdíly posiluje vyšší tlak na komercializaci u aplikačně zaměřených center daný nižší mírou veřejné podpory (obdobně v druhé prioritní ose OP VaVpI). Společenské dopady jsou běžně identifikovány prostřednictvím rozvoje třech hlavních mechanismů:

- efekty zprostředkované skrze hodnotový řetězec nastávají, když VaV centrum pomáhá generovat výnosy jiné organizaci (zlepšením její konkurenceschopnosti);
- efekty na pracovní trh, kde se VaV centra podílí na vzdělávání a působí jako pull faktor pro získání špičkových odborníků (udržení kvalifikovanou pracovní sílu v regionu);
- efekt v podobě znalostního spilloveru, kdy se informace skrze sociální kontakty a netržní interakce šíří do okolí (závisí na provázanosti VaV centra s lokální ekonomikou).

Pokud je VaV infrastruktura politikou vnímána zároveň jako nástroj na rozvoj cílového regionu (což je také případ OP VaVpI), v rámci společenských přínosů je dále třeba odlišit podíl přínosů, které jsou zachyceny právě hostitelským regionem. Ten je ovlivněn zejména profilem VaV centra a charakteristikami inovačního systému regionu (Roper et al. 2004). Veřejné intervence se tímto způsobem snaží posilovat inovační systém, ve kterém firmy operují, a budovat znalostní ekonomiku (Cooke, Leydesdorff 2006). Nejčastěji zmiňovaným důvodem pro regionální intervence jsou závěry mnoha studií (Audretsch 1998; Jacobs et al. 2002) potvrzující prostorové omezení pro přenos znalostí, tzv. spillover. K významu geografické blízkosti však nelze přistupovat nekriticky, bez uvážení podmínky, že na straně příjemce informace musí současně existovat absorpční kapacita (Cohen, Levithal 1990) pro její identifikaci, interpretaci a využití. V extrémním případě se může stát, že specifické znalosti vytvořené centrem budou mít minimální lokální dopad, neboť do interaktivního učení a dalšího využívání znalostí se budou spontánně zapojovat odborníci v patřičných vědeckých kruzích, protože jen oni budou dostatečně kvalifikovaní, aby danou znalost dokázali využít (Moodysson 2008).

## 2.3 Shrnutí

Role výzkumných infrastruktur se v jednotlivých případech může značně lišit, nehledě na to, zda se jedná o efekty krátkodobé či dlouhodobé, přímé či zprostředkované. Příliš úzký přístup k posouzení role VaV infrastruktur vede nutně k zjednodušujícím závěrům a opominutí řady důležitých následků. Podpora VaV infrastruktur nemůže být vytržena z reálného kontextu a nesestává pouze z injekce finančních prostředků. Ty představují pouze jeden z nutných vstupů. Je třeba věnovat stejnou pozornost zejména kontextu, ve kterém se VaV infrastruktury realizují. Odůvodnění a obsahový rámec intervence jsou dány strategicko-koncepčními dokumenty a nastavením charakteristik podpory VaV infrastruktur prostřednictvím relevantních programů, které jsou popsány v následujících dvou oddílech.

---

<sup>4</sup> vnímání ovlivněné prvním dojmem, který na pozorovatele subjekt zanechává

## 3 Podmínky pro vznik a rozvoj infrastruktury pro VaVaI v ČR

### 3.1 Strategicko-koncepční rámec pro VaV infrastruktury v ČR

Tématu podpory infrastruktur pro výzkum a vývoj je věnována řada koncepčních dokumentů na národní i evropské úrovni. Ve většině jsou však VaV infrastruktury pouze jedním z několika řešených témat a problematika tak není zpracována v dostatečné šíři, aby mohla sloužit jako podklad pro konkrétní řešení. Skutečnost, kdy vedle sebe existují dvě dimenze formující rámec pro rozvoj VaV infrastruktur (evropská a národní), u nichž se dá pouze obtížně hovořit o přímé nadřazenosti jedné nad druhou, komplikuje vzhled do problematiky strategicko-koncepčního vymezení rozvoje VaV infrastruktur. Základní odlišení staví na skutečnosti, že dokumenty na evropské úrovni řeší mezinárodní rozměr významných VaV infrastruktur, zatímco národní dokumenty jsou věnovány převážně (nikoliv však výlučně) infrastrukturám uvnitř Česka. Obě úrovně jsou navzájem propojené (vliv je oboustranný).

#### *Evropská úroveň*

Evropská úroveň, v tomto případě reprezentovaná Evropským výzkumným prostorem (European Research Area – ERA), tvoří přirozený rámec pro VaV aktivity na území Česka. Skutečnost, že VaV se stávají činnostmi se stále vyšším stupněm internacionalizace (Zedtwitz, Gassmann 2002; Asheim 2007) nadále oslabuje přístupy chápající tematiku VaV jako systém uzavřený národními hranicemi. Absolutní velikost Česka a silná otevřenost jeho ekonomiky zdůrazňuje nutnost nahlížet na VaV ve větším, evropském měřítku.

Vytvoření ERA (datované do roku 2000) bylo motivované ideou společně formovaného výzkumného prostoru, který bude klíčovým nástrojem pro budování znalostně založené evropské společnosti. Podpora velkých infrastruktur je nedílnou součástí úsilí EU o posílení konkurenceschopnosti Evropy, explicitně vyjádřené ve Strategii Evropa 2020<sup>5</sup>, v rámci iniciativy Unie inovací<sup>6</sup>. Jedním z cílů Unie inovací je do roku 2015 zahájit či dokončit 60 % prioritních výzkumných infrastruktur a zjednodušit využití prostředků politiky soudržnosti pro tento účel.

Mezi zásadní kroky směrem ke koordinovanější výzkumné politice patří vznik Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury<sup>7</sup> (European Strategy Forum on Research Infrastructure – ESFRI). To od zahájení činnosti v roce 2002 v interakci s národními státy stanovuje koncepci rozvoje VaV infrastruktur ve snaze v maximální možné míře reflektovat potřeby dlouhodobého rozvoje a konkurenceschopnosti Evropy. Jeho aktivity vyústily v publikaci Cestovní mapy evropských výzkumných infrastruktur (dále jen ESFRI Roadmap).

<sup>5</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication\\_en.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/innovation-union-communication_en.pdf#view=fit&pagemode=none)

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri)

ESFRI Roadmap<sup>8</sup> představuje pravidelně aktualizovaný dokument (poprvé publikováno 2006, aktualizace 2008 a 2010), který je považován za základní podklad rozhodovacího procesu o realizaci či rekonstrukci panevropských výzkumných infrastruktur. VaV infrastruktury v ESFRI Roadmap zahrnují projekty z celé řady oborů (společenské a humanitní vědy, vědy o životním prostředí, energetika, biomedicína, materiály a analytická zařízení, fyzikální vědy a inženýrství). V ESFRI Roadmap jsou uvedeny zařízení, zdroje a služby unikátní povahy, které byly identifikovány vědeckými komunitami za účelem provádění špičkových aktivit ve všech oblastech. Tato definice výzkumné infrastruktury, včetně zahrnutých lidských zdrojů, pokrývá hlavní zařízení nebo sady vybavení, stejně tak zdroje obsahující znalosti jako sbírky, archivy a databáze. Výzkumné infrastruktury mohou být lokalizované na jednom místě, nebo mohou být distribuované<sup>9</sup> či virtuální (příklady jednotlivých typů jsou uvedeny v příloze 1). Všechny infrastruktury, které jsou součástí ESFRI Roadmap, musí aplikovat politiku otevřeného přístupu k základnímu výzkumu, tzn. být otevřené pro výzkumníky.

V návaznosti na ESFRI Roadmap výzkumných infrastruktur vznikají i jednotlivé národní dokumenty, které jsou s ESFRI Roadmap propojeny. Tento způsob plánování by mělo zaručit reálné rozpočtové plnění velkých projektů, politickou podporu a z dlouhodobého hlediska udržitelné financování konkrétní infrastruktury. Členské státy i nadále hrají klíčovou roli v rozhodování o činnosti VaV infrastruktur. Státy jsou zodpovědné za vlastní národní či regionální strategie a politiky v této oblasti a jejich synergii s aktivitami ESFRI. Současně platná ESFRI Roadmap vychází z aktualizace provedené k prosinci roku 2010 a popisuje 38 výzkumných evropských infrastruktur v šesti rámcových oblastech vědních oborů (příloha 1).

### **Rámeček 1: Pozice velkých VaV infrastruktur v ERA**

V roce 2007 dala Zelená kniha o ERA další impulz k znovuoobnovení snahy o lepší koordinaci výzkumu a vývoje EU i ke snížení fragmentace aktivit v oblasti VaV a potvrdila tak naléhavou potřebu koncepčního přístupu k jejich rozvoji. Členské státy reagovaly definováním a přijetím společné strategie Evropa 2020, která upravuje (mimo jiné) také výzkumnou politiku. Společenství si uvědomuje, že excelentní VaV vyžaduje kvalitní pracoviště s určitou kritickou velikostí a s kostrou tvořenou velkými panevropskými infrastrukturami světového významu.

Velké infrastruktury představují v rámci výdajů na VaV jednu z největších položek, současně kladou nezanedbatelné nároky na lidské zdroje, zejména na kvalitní týmy výzkumníků s požadovanými schopnostmi. Investice do takto velkých projektů musí proto být součástí širší strategie, která podpoří efektivní rozvoj výzkumného prostoru v Evropě. V legislativě EU je zřizování velkých infrastruktur upraveno v právním rámci Společenství pro Konsorcium evropské výzkumné infrastruktury<sup>10</sup> (European Research Infrastructure Consortium – ERIC) vydaného v červnu 2009. Vznik této nové právní struktury odstranil jednu z dosavadních hlavních překážek pro budování panevropských infrastruktur.

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri-roadmap](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri-roadmap)

<sup>9</sup> Distribuovaná infrastruktura ve smyslu ESFRI Roadmap je výzkumná infrastruktura s jednotnou právní formou, jednotnou řídicí strukturou (zahrnující mj. strategii a plán rozvoje) a jedním přístupovým místem pro uživatele, přestože její výzkumná zařízení mohou být lokalizována na více místech.

<sup>10</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=eric](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=eric)



## Národní úroveň

Na národní úrovni se problematiky VaV infrastruktur dotýká množství dokumentů, od podoby formálních a relativně obecných závěrů o nutnosti zkvalitnění VaV infrastruktur v Česku až po dokumenty věnované explicitně VaV infrastrukturám, které upravují konkrétní koncepci jejich rozvoje. K první skupině dokumentů náleží zejména Národní politika výzkumu, vývoje a inovací 2009 – 2015 (dále jen NP VaVaI), která převádí závěry Reformy výzkumu, vývoje a inovací týkající se infrastruktur do podoby (stále ještě poměrně obecně formulovaných) opatření. Na druhé straně spektra se pak nachází Cestovní mapa České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace (dále jen Cestovní mapa) nebo dokumentace k Operačnímu programu Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI), které už jmenují konkrétní infrastruktury a vymezují hlavní charakteristiky jejich podpory.

**Reforma systému výzkumu, vývoje a inovací v České republice** (dále jen Reforma) schválená vládou ČR v březnu 2008<sup>11</sup> patří k výchozím dokumentům reflektujícím nedostatečnou kvalitu VaV infrastruktury na národní úrovni jako jednu z příčin zaostávání českého VaV v porovnání s evropskou a světovou konkurencí. Reforma se týká celého spektra oblastí podstatných pro rozvoj efektivního VaV, mj. potřeby budovat nové infrastruktury pro VaV a podpořit tak excelenci VaV, zajistit využití výsledků v praxi, zkvalitnit rozvoj lidských zdrojů ve VaV a intenzivněji zapojit Česko do mezinárodní spolupráce.

V oblasti podpory rozšíření a vzniku nových infrastruktur pro VaV se reforma odkazuje na operační programy Výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI), Praha – Konkurenceschopnost (OPPK) a Národní program výzkumu III, které mají zajistit vybudování a provoz infrastruktur realizovaných za podpory strukturálních fondů. Reforma klade důraz na multioborové zaměření infrastruktur, na propojení výzkumných organizací s aplikační sférou, dále jejich využití pro vzdělávání studentů i výzkumných pracovníků a v neposlední řadě celoevropský význam VaV infrastruktur (odkazuje přímo na ESFRI Roadmap). Nově vznikající velké infrastruktury se stanoviskem Rady pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI) schvaluje vláda ČR. Legislativně je Reforma uplatněna zejména v novele<sup>12</sup> zákona 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen zákon o podpoře výzkumu a vývoje). Mezi jinými také definuje pojem „velká infrastruktura“ a možnost její účelové podpory (viz dále program Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI).

**Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2009 – 2015**<sup>13</sup> (NP VaVaI) je hlavním koncepčním dokumentem pro oblast VaVaI. NP VaVaI v tématu infrastruktur vychází rovněž z Mezurezortní koncepce zaměřené na oblast VaVaI a priorit aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací 2009 – 2011. Jedním z cílů NP VaVaI je podpora velkých infrastruktur pro VaV za včasného nastavení udržitelného mechanismu financování jejich provozu, která má mj. zlepšení spolupráce veřejného a soukromého sektoru ve VaV a využívání výsledků. Intenzivní spolupráce regionálních výzkumných infrastruktur s aplikační sférou je tedy chápána jako zcela zásadní.

<sup>11</sup> usnesení č. 287 vlády České republiky

<sup>12</sup> schválena jako zákon č. 110/2009 Sb.

<sup>13</sup> schválena vládou ČR 8. června 2009

NP VaVaI specifikuje také zaměření infrastruktur a způsob jakým jsou podporovány. Multioborový charakter center a jejich napojení na ekonomiku by mělo být zajištěno zaměřením na v Česku nadprůměrné obory. Politika svá doporučení pro zaměření výzkumných infrastruktur s ohledem na jejich dlouhodobou udržitelnost a na využitelnost výsledků opírá o Priority aplikovaného výzkumu, vývoje a inovací 2009 – 2011 (součást NP VaVaI). Centra excelence by proto měla být zaměřena na obory materiálového výzkumu, medicínského výzkumu, molekulární biologie, popřípadě ICT.

**Mezirezortní koncepce podpory velkých infrastruktur pro výzkum a vývoj do roku 2015**<sup>14</sup> (dále jen Mezirezortní koncepce) navazuje na Reformu, avšak tematicky se úzce profiluje ve snaze vytvořit předpoklady pro finančně udržitelný rozvoj velkých infrastruktur (jak budování zcela nových, tak rekonstrukci stávajících infrastruktur a jejich činnosti), které budou intenzivně zapojeny do spolupráce s velkými evropskými infrastrukturami. Dle usnesení<sup>15</sup> vlády ČR, jímž byla schválena, bylo uloženo předsedovi RVVI zohlednit Mezirezortní koncepci v NP VaVaI.

Mezirezortní koncepce se zabývá pouze velkými vědeckovýzkumnými infrastrukturami a úzce souvisí s Cestovní mapou ČR velkých infrastruktur (viz níže). Předmět koncepce vychází při hodnocení velkých infrastruktur z usnesení vlády ČR ze dne 10. 9. 2008 č. 1145 (později přeneseného do definice velké infrastruktury ve smyslu zákona o podpoře výzkumu a vývoje), které říká:

*„Velkou infrastrukturou pro výzkum vývoj a inovace se rozumí jedinečné výzkumné zařízení včetně jeho pořízení, souvisejících investic a zajištění jeho činnosti, které je nezbytné pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností a které je schvalováno vládou a zřizováno jednou výzkumnou organizací pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi (dále jen velká infrastruktura).“*

Tato definice v zásadě koresponduje s pojetím velké infrastruktury v ESFRI Roadmap<sup>16</sup>, kde je velkou infrastrukturou myšleno výzkumné zařízení nebo služby pro výzkum jedinečné povahy, které mají celoevropský význam a které produkují vynikající výsledky ve všech oblastech své činnosti.

V Mezirezortní koncepci však nebyly stanoveny žádné termíny plnění úkolů ani jejich indikátory. Určité informace o naplňování Mezirezortní koncepce poskytuje rovněž zpráva o implementaci Cestovní mapy, kterou má povinnost připravovat MŠMT, jakožto správní úřad zodpovědným za financování VaV infrastruktur. Vzhledem k souběžnému vzniku Mezirezortní koncepce a programové dokumentace OP VaVpI se jednotlivé dokumenty vzájemně na sebe odkazují, v dílčích aspektech je koordinace obou dokumentů problematická. Stanovuje sice rámce pro zabezpečení celkové rozvoje VaV infrastruktur a snaží se definovat etapy jejich realizace, jejich výzkumnou a aplikační činnost. Charakter dokumentu je však v mnoha ohledech proklamativní a obecný, aniž by měl základní rysy akčního plánu, dostatečně konkrétního nástroje na koordinaci aktivit pro rozvoj VaV infrastruktur.

- První etapou probíhající až do roku 2015 je výstavba, popř. rekonstrukce velkých infrastruktur. Počítalo se s finančním příspěvkem z OP VaVpI doplněným o prostředky ze státního rozpočtu - s programem INGO (který se však týká prakticky

<sup>14</sup> vytvořena MŠMT za připomínkování RVVI

<sup>15</sup> usnesení vlády ČR ze dne 16. prosince 2008 č. 1585

<sup>16</sup> [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index\\_en.cfm?pg=esfri-roadmap&section=roadmap-2006](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri-roadmap&section=roadmap-2006)

výlučně úhrady poplatků za členství v mezinárodních organizacích a pro infrastruktury sídlící v Česku není podstatný) a programem Investiční rozvoj výzkumu a vývoje, jenž však nebyl posléze vyhlášen. Dochází tak do určité míry k nenaplnění jednoho z bodů reformy, která v souvislosti s nezpůsobilostí regionu hlavního města Prahy k čerpání podpory z OP VaVpI zmiňuje, že v odůvodněných případech je třeba tuto skutečnost vyvažovat podporou pražských infrastruktur pomocí národního programu.

- V druhé etapě trvající až 6 let by mělo dojít k zahájení činnosti infrastruktur, během níž budou infrastruktury podporovány zejména formou účelových výdajů na udržitelnost projektů OP VaVpI a institucionálními výdaji na VaV.
- Ve třetí, finální etapě (přibližně po roce 2019) se očekává, že infrastruktury dosáhnou plné VaV aktivity, koncepce počítá s financováním formou institucionální a účelové podpory a také se zdroji ze soukromých prostředků. Spolupráce s aplikační sférou bude jedním z důležitých kritérií hodnocení činnosti podpořených infrastruktur. Tyto parametry budou spolu s ostatními kritérii součástí výkonnostní smlouvy při dohodě o poskytnutí prostředků z veřejných zdrojů.

V souladu s usnesením vlády<sup>17</sup> bylo v polovině roku 2011 vypracováno hodnocení realizace Meziřezortní koncepce. Těžiště práce MŠMT ve sledovaném období 2009 - 2011 spočívalo zejména v přidělení zaměstnaneckých pozic přímo na problematiku velkých infrastruktur (mj. vytvoření poradního orgánu MŠMT – Rady pro velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace), v pravidelné monitorovací funkci individuálních projektů a rovněž v řízení a správě OP VaVpI.

## **Rámeček 2: Rada pro velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace**

Rada pro velké infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace má mimo jiné za úkol posuzovat nové návrhy velkých infrastruktur pro financování, monitoring a kontrolu realizace již financovaných projektů a posuzovat strategické kroky ČR jak na národní, tak na evropské úrovni. Zasedání Rady probíhá 5 až 6 krát v roce, členové jsou jmenováni náměstkem ministra školství pro výzkum a vysoké školství. V současné chvíli má Rada 16 členů.

**Cestovní mapa České republiky velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace**<sup>18</sup> (dále jen Cestovní mapa) je hlavním dokumentem upravujícím rozvoj VaV infrastruktur národního a mezinárodního významu v Česku. Ačkoliv by měla představovat i určitou formu akčního plánu, poskytuje spíše jen výčet prioritních a perspektivních projektů velkých výzkumných zařízení v Česku a zahraničních infrastruktur s účastí českých výzkumníků. Jako prioritní jsou označeny projekty, které buď již existují a jsou v provozu, nebo jsou součástí projektů podpořených ze Strukturálních fondů (a jejichž fyzická realizace teprve začne) a projekty, které tvoří prvky mezinárodní sítě ESFRI.

Cestovní mapa je spojena s podporou výzkumných infrastruktur z tematického OP VaVpI (kapitola 3.2). Podstatným krokem identifikaci klíčových projektů v rámci OP VaVpI byla tzv. před-výzva pro velké projekty zohledňující propojení projektu s ESFRI Roadmap a návaznost na 7. rámcový program EU (7.RP).

<sup>17</sup> usnesení vlády ze dne 16. prosince 2008 č. 1585

<sup>18</sup> <http://www.msmt.cz/vyzkum/ceska-roadmap>

Cestovní mapa rámcově dělí velké infrastruktury podle zaměření výzkumu, přestože ty obvykle slouží hned několika oborům zároveň. Multioborové zaměření velkých infrastruktur je součástí širší strategie EU, která podporuje využitelnost vědecko-výzkumných infrastruktur a jejich výsledků pro co nejširší okruh uživatelů. Očekává se, že projekty velkých výzkumných infrastruktur budou mít zřetelný vliv na ekonomiku v místě investice, jelikož je do ní vloženo zhruba 70 % provozních nákladů. Dalším z předpokládaných dopadů realizace projektů OP VaVpI je i mezirezortní mobilita studentů mezi infrastrukturami a průmyslovými podniky. Cestovní mapa je však výhradně strategickým dokumentem a nezaručuje realizaci ani financování projektů v ní obsažených (MŠMT 2011a).

Podmínkou pro zařazení velké infrastruktury do programu účelové podpory Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI, je schválení každého takového projektu vládou ČR. Pro zařazení do Cestovní mapy bylo využito v souladu s vymezením pojmu velké infrastruktury podle ustanovení § 2 odst. 2 písm. f) zákona o podpoře výzkumu, vývoje a inovací, následujících kritérií. Velká infrastruktura:

- přispívá k naplnění Priorit aplikovaného VaVaI ČR na léta 2009 – 2011;
- představuje jedinečný soubor zařízení a činností s nákladným provozem;
- je nezbytně nutná pro kvalitní provádění základního výzkumu, v ní prováděný výzkum dosahuje vědecké excelence, napomáhá vytvoření kritického množství materiálních, finančních a lidských zdrojů a má značný význam pro VaV na národní a evropské úrovni;
- má významnou úlohu v celkové strategii rozvoje oblasti, ve které působí;
- umožňuje přístup celé vědecké komunitě a poskytuje výzkumné služby vnějším uživatelům;
- je napojena na projekty přihlášené OP VaVpI (konstrukční fáze je realizována ze strukturálních fondů);
- je napojena na projekty ESFRI Roadmap a má integrační roli;
- kromě provádění VaV napomáhá přenosu znalostí (trénink a vzdělávání, napojení na odběratelskou sféru).

Aktualizace<sup>19</sup> Cestovní mapy dokončená v říjnu 2011 přebírá všechny klíčové prvky předchozí verze, a to včetně kritérií pro zařazení projektů. Obsahuje celkem 45 prioritních (uvedeny v příloze 2) a 18 perspektivních projektů velkých infrastruktur.

### **3.2 Předmět a charakteristika podpory VaV infrastruktur**

V souladu s cíli evropské politiky soudržnosti a regionální politiky je jednou z priorit Česka posílení konkurenceschopnosti a orientace na ekonomiku založenou na znalostech. Dlouhodobým cílem českých strategií a politik konkurenceschopnosti je vytvořit ekonomickou základnu schopnou nejenom inovace využívat, ale i tvořit. Veřejné i soukromé instituce zabývající se VaV se však potýkají s nedostatečnou kapacitou nebo nevyhovující materiální úrovní svých pracovišť. Významnou příležitost k rozšíření a zkvalitnění VaV infrastruktur poskytují prostředky ze strukturálních fondů EU soustředěné především v programovacím období 2007 – 2013 v operačních programech Výzkum a vývoj pro inovace a Praha – Konkurenceschopnost.

---

<sup>19</sup> dostupná na webu MŠMT <http://www.msmt.cz/file/18201>

### *Operační program výzkum a vývoj pro inovace*

Globálním cílem OP VaVpI je „posílení výzkumného, vývojového a inovačního potenciálu ČR zajišťujícího růst, konkurenceschopnost a vytváření pracovních míst, v regionech tak, aby se ČR stala evropsky významným místem koncentrace těchto aktivit.“ Celková finanční alokace OP VaVpI dosahuje 2 436,1 mil. eur, přičemž 85 % z této částky představuje příspěvek Evropského fondu pro regionální rozvoj. Zbýlých 15 % činí kofinancování ze státního rozpočtu ČR. Řídicím orgánem OP VaVpI je MŠMT.

Úkolem OP VaVpI je pomoci řešit jeden z hlavních nedostatků českého výzkumu, který dlouhodobě není schopen vytvářet ve větší míře špičkové poznatky a výsledky, a tím je zastaralá a nedostatečná kapacita pracovišť VaV. Na výzkumné infrastruktury byly v rámci prioritních os (PO) 1 a 2 vyčleněny značné finanční prostředky, pro každou z os shodně 33,1 % finančních prostředků OP VaVpI, tj. 685,4 mil. eur. Zbýlé prioritní osy OP VaVpI – PO3 Komericializace a popularizace VaV a PO 4 Infrastruktura pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem a s přímým dopadem na nárůst lidských zdrojů pro VaV aktivity – doplňují dva infrastrukturní pilíře.

PO 1 se zaměřuje na vytvoření tzv. Evropských center excelence, tedy omezeného počtu VaV infrastruktur nadnárodního významu a na špičkové úrovni. Ty by následně svojí kapacitou a zaměřením VaV sdružovaly významný podíl existujících a nově vznikajících kapacit v jednom z prioritních oborů, a tak výrazněji přispívaly ke konkurenceschopnosti Česka. Důvodem pro podporu velkých VaV infrastruktur je značná disperze českého (ale i evropského) výzkumu snižující jeho efektivitu, i úroveň dostupného vybavení. Prioritou je posílení mezinárodní spolupráce, zejména s infrastrukturami identifikovanými v ESFRI Roadmap, a urychlení produkce a přenosu poznatků VaV do praxe. V dlouhodobém horizontu se předpokládají pozitivní dopady lokalizace velké infrastruktury na atraktivitu regionů i z hlediska investic, technologií a podnikání. Lokalizace centra excelence by měla vycházet z existující kvality, a tudíž by měla být soustředěna v regionech s výraznou koncentrací výzkumných kapacit.

PO 2 podporuje rozvoj Regionálních VaV center se silnou vazbou na sektory působící v daném regionu, která budou tvořit poznatky využitelné v podnicích. Výzkumné zaměření těchto center by mělo reflektovat přímou poptávku aplikační sféry zefektivnit tak spolupráci obou sektorů a inovačního proces jako celek. Očekává se tak posílení transferu znalostí mezi zúčastněnými stranami a posílení schopností aplikační sféry nové poznatky a inovace uplatnit na trhu. Důvodem podpory regionálních center pro VaV je především dosavadní koncentrace výzkumných kapacit do hlavního města Prahy a malý počet regionálních partnerů. U projektů je vyžadován soulad s identifikovanými prioritami v technických a přírodovědných oborech a jasně definovaný plán rozvoje lidských zdrojů.

V případě PO1 byl kladen důraz na evropskou dimenzi, což bylo výsledkem konzultačního procesu především s důrazem na evropskou výzkumnou infrastrukturu ESFRI Roadmap a 7. RP. Pro obě prioritní osy bylo počáteční financování činnosti center (start-up grant) vyhodnoceno jakožto nepostradatelná část podpory. Klíčovým znakem center má být důraz na výkonnostní orientaci. Tzv. výkonnostní smlouvy (performance contracts), které představují soubor sjednaných podmínek realizace projektu, byly uzavřeny individuálně s každým z center, v závislosti na vědeckém oboru a specifické náplni projektů a na mezinárodním srovnání. Výkonnostní orientace se očekává také od způsobu řízení jednotlivých projektů.

Jedním z klíčových faktorů pro strategii OP VaVpI je požadavek finanční udržitelnosti činnosti nově vzniklých kapacit i po jeho ukončení. Snahou bylo proto formulovat cíle tak, aby nedocházelo k rozdrobení prostředků na malé, vzájemně neprovázané projekty. OP VaVpI se odkazuje na dokumenty<sup>20</sup> schválené vládou ČR a očekává, že téměř veškerý nárůst výdajů na VaV v období realizace bude směřován k zajištění intervence OP VaVpI – v době ukončení podpory budou ze státního rozpočtu pro zabezpečení činnosti vybudovaných kapacit uvolněny finanční prostředky ve výši cca 35 % celkové roční alokace na OP VaVpI (resp. 41 % prostředků poskytovaných ze zdrojů EU). Dokument proto upozorňuje, že „většina prostředků bude muset být určena na rekonstrukci, modernizaci a rozšíření stávajících kapacit. V omezeném počtu případů, kdy půjde o budování nových kapacit, bude podmínkou přidělení podpory vyřešení otázek udržitelnosti zejména ve vztahu k již existujícím, tj. stávajícím, kapacitám v regionu“. V tomto ohledu je věnovaná zvláštní pozornost vystěhování VaV kapacit z území Hlavního města Prahy, které nespadá mezi regiony podporované prostřednictvím OP VaVpI. Prováděcí dokument OP VaVpI<sup>21</sup> podmiňuje delokalizaci kapacit z Prahy splněním několika podmínek (s. 140), mj. žadatel musí

- zdůvodnit, proč byla zvolena výstavba na zelené louce a proč je tento typ výstavby výhodnější než přestavba či rekonstrukce stávajících prostor;
- deklarovat, zda a jak dochází v důsledku realizace projektu k úsporám a v jakém rozsahu (o tuto částku je nutné snížit míru podpory projektu);
- obsadit kapacity centra minimálně z 50 % skutečně novými pracovníky (tým se nesmí sestávat z více než 50 % ze stávajících pracovníků z kteréhokoli pracoviště v Praze nebo jinde v ČR) – buď absolventi graduovaní v průběhu realizace projektu, pracovníci ze zahraničí nebo z vně VaV sektoru.

Předpokládá se rovněž zajištění části nákladů ze zdrojů mimo státní rozpočet – soukromých a zahraničních<sup>22</sup> – diferencovaně s ohledem na rozdílný charakter aktivit v první a druhé PO. U druhé PO se počítá s vyšším podílem soukromých zdrojů, především prostřednictvím smluvního výzkumu.

#### *Operační program Praha Konkurenceschopnost*

Hlavní město Praha je jediným českým regionem, který nemůže čerpat podporu z cíle Konvergence politiky evropské hospodářské a sociální soudržnosti, tedy i OP VaVpI. Globálním cílem OPPK je vedle jiného také zvýšení konkurenceschopnosti prostřednictvím odstranění rozvojových bariér a rozvinutím inovačního potenciálu města. Poslední jmenovaná aktivita je realizována zejména prostřednictvím PO3 Inovace a podnikání s alokací 35 % z celkového objemu finančních prostředků OPPK.

Ačkoliv je v Praze relativně velké množství výzkumných kapacit, nejsou mezi sebou ideálně propojeny. Spolupráce mezi vzdělávacími institucemi a podniky se rozvíjí velice pomalu. Na nedostatečnou provázanost výzkumu a aplikační sféry reaguje oblast podpory 3.1 Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou výzkumu a vývoje a praxí. Jmenovaná oblast je zaměřená na projekty rozvíjející inovační a výzkumnou

<sup>20</sup> například usnesení ze dne 23. května 2007 č. 564 k návrhu výdajů státního rozpočtu ČR na VaV na rok 2008, s výhledem na léta 2009 a 2010 a o změně usnesení vlády z 2. dubna 2007 č. 323

<sup>21</sup> <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/provadeci-dokument-k-op-vavpi-verze-1-1>

<sup>22</sup> riziku dvojího financování určitých aktivit ze strukturálních fondů a rámcových programů brání článek 54 (5) Nařízení rady (EC) č. 1083/2006.

infrastrukturu, tj. vědecké parky, inovační centra nebo VaV centra, která umožní využívat potenciál VaV soustředěný na území hlavního města. Projekty v této oblasti podpory nesmí překročit hranici 50 mil. eur pro velké projekty. Příjemci podpory jsou jak organizace VaV, tak i podnikatelské subjekty, nestátní neziskové organizace a profesní a zájmová sdružení. Vzhledem k velikosti alokace na oblast podpory 3.1 (1 205,2 mil. Kč, tj. asi 7 % OPPK) a širokému spektru podpořených projektů je nutné zdůraznit, že celkový objem prostředků směřujících výhradně do rozvoje VaV infrastruktur skrze OPPK je řádově nižší než prostředky OP VaVpI. O stavu čerpání a podpořených projektech se více zmiňuje kapitola 4.

#### *Vazby mezi jednotlivými dokumenty a programy*

Cestovní mapa ČR velkých infrastruktur vznikla jako reflexe ESFRI Roadmap do národního prostředí. Cestovní mapy v jednotlivých zemích EU odrážejí propojení velkých národních výzkumných infrastruktur s evropskými a jsou často prvním systematickým dokumentem k této problematice. To platí zejména v případě menších členských států.

Jistou složitost v procesu přípravy návrhu Mezirezortní koncepce (potažmo Cestovní mapy) představoval časový nesoulad s přípravou OP VaVpI, kde v té době nebylo ukončeno hodnocení návrhů projektů VaV center, a souběh přípravy Mezirezortní koncepce s přípravou dlouhodobého výhledu výdajů státního rozpočtu na VaV, aktualizací NP VaVaI a související přípravou nových priorit aplikovaného výzkumu. Jak uvádí aktualizovaná Cestovní mapa, konstrukční fáze velkých infrastruktur panevropského významu mohou být financovány v rámci prioritní osy Evropská centra excelence OP VaVpI. Zásadním krokem pro vymezení projektů s nadnárodním dopadem byla tzv. předvýzva pro předkládání velkých projektů<sup>23</sup> do OP VaVpI, která proběhla v červenci roku 2008. Jedním z klíčových výběrových kritérií bylo partnerství s evropskou výzkumnou infrastrukturou ESFRI a návaznost na 7. RP.

Z hlediska koordinace aktivit směřovaných výlučně na velké infrastruktury a projektů VaV infrastruktur podpořených z OP VaVpI je zásadní, že obě aktivity zajišťuje jeden subjekt – MŠMT.

### **3.3 Financování rozvoje VaV infrastruktur**

Výše popsané dokumenty upravují podmínky vzniku velkých infrastruktur a VaV center, označují prioritní projekty a zasazují jejich zaměření do rámce politiky VaVaI v Česku. Dotýkají se také financování a uvádí očekávané zdroje, ze kterých budou infrastruktury finanční prostředky čerpat. Pouze v případě OP VaVpI a OPPK se zároveň jedná o opatření, kdy je dokument svázán s konkrétním objemem finančních prostředků. Mezi tyto stanovené cíle patří primárně pokrytí investičních nákladů na vybudování VaV infrastruktur a pořízení vybavení pro VaV, nikoliv financování jejich činnosti. Výjimku představuje start-up grant, který umožňuje centrům vzniklým v rámci PO1 a PO2 OP VaVpI pokrýt část provozních výdajů v prvních několika letech po zahájení činnosti.

---

<sup>23</sup> Jedná se o projekty přesahující svým objemem celkových nákladů (způsobilých i nezpůsobilých, včetně DPH) výši 50 mil. Eur. Realizace velkých projektů podléhá podle Nařízení Rady č. 1083/2006 schválení Evropskou komisí.

V následujícím oddílu je proto pozornost věnována těm finančním prostředkům, které jsou směřovány na samotnou činnost VaV center a jejich dlouhodobou udržitelnost. Tyto prostředky pochází z několika zdrojů. A to ze státního rozpočtu, což je případ institucionálního a účelového financování, nebo ze zdrojů mimo státní rozpočet, které jsou tvořeny příjmy ze smluvního výzkumu, mezinárodních grantů a ostatních zdrojů. V případě účelové podpory je výlučně na podporu VaV infrastruktur určen stávající program Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI a připravovaný Národní program udržitelnosti I a II. Vedle těchto programů se mohou výzkumné týmy v centrech zapojovat do všech relevantních národních programů podpory VaVaI a ucházet se o finanční prostředky na VaV činnost (např. v rámci projektů GA ČR, TA ČR nebo resortních výzkumných programů). U mezinárodních grantů se počítá zejména s prostředky 7.RP, které mohou čerpat jak výzkumné týmy, tak celé infrastruktury skrze iniciativu Research Infrastructures. Podíly jednotlivých zdrojů jsou uvedeny v kapitole 5.2.

Program s názvem **Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI** je nástrojem pro financování velkých infrastruktur uvedených v Cestovní mapě, do jejíž aktualizované verze je zařazeno 45 prioritních infrastruktur (více viz kapitola 3.1). Ty lze rozdělit do tří základních druhů – velké infrastruktury obsažené v ESFRI Roadmap; projekty účasti ČR v mezinárodních výzkumných organizacích; a projekty, u nichž je třeba zajistit kontinuitu financování existujících velkých infrastruktur po ukončení programu Centra základního výzkumu nebo individuálně připravených výzkumných záměrů.

Zařazení projektu velké infrastruktury do Cestovní mapy však nezaručuje jeho financování z programu Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI. Nezbytnou podmínkou je schválení daného projektu vládou ČR na základě doporučení Radou pro velké infrastruktury při MŠMT. Pro financování tímto způsobem bylo dosud schváleno celkem 30 projektů, 14 v roce 2010 a 16 v roce 2011. Výše účelové podpory na tyto projekty v roce 2012 činí 735,8 mil. Kč, na období trvání programu (2010 – 2015) pak celkem 3 700,7 mil. Kč. Ostatní projekty obsažené v Cestovní mapě jsou buď financovány jiným způsobem (zejména z programu MŠMT INGO a INGO II), nebo teprve své projektové návrhy připravují. Více k implementaci Cestovní mapy uvádí aktuální studie Technologického centra (TC 2012). Objem účelové podpory, která prostřednictvím programu Projekty velkých infrastruktur pro VaVaI míří z rozpočtové kapitoly MŠMT k jednotlivým projektům je uveden v příloze 3). Zároveň je však potřebné zdůraznit, že propojení velkých infrastruktur popsanych v Cestovní mapě a VaV center podpořených z OP VaVpI je zřejmé pouze v některých případech, zejména u center excelence. V zásadě lze rozlišit tři formy propojení. V prvním případě je velká infrastruktura (může se jednat o národní uzel ESFRI) budována prostřednictvím projektu OP VaVpI. Druhý případ popisuje stav, kdy projekt OP VaVpI dává vzniknout části velké infrastruktury, která je jako celek tvořena několika partnerskými centry. V třetím případě propojení není explicitně popsáno, je však pravděpodobné prostřednictvím zřizovatele, resp. příjemce, kdy jde o tentýž subjekt.

Programy **Národní program udržitelnosti I a II** jsou v současné době ve fázi přípravy, proto se zde uvedené charakteristiky nemusí s jejich konečnou podobou plně shodovat. Vypsání programů na podporu udržitelnosti VaV center vybudovaných s přispěním prostředků OP VaVpI bylo dlouhodobě avizováno, v návrhu výdajů státního rozpočtu ČR



na VaVaI na rok 2012 s výhledem na léta 2013 a 2014 jsou pro tyto programy na následující roky vyčleněny prostředky ve výši 256,5 mil. Kč a 1 037,6 mil. Kč z rozpočtové kapitoly MŠMT.

Návrh **Národního program udržitelnosti I** byl předložen RVVI v lednu 2012, na základě připomínek, vznesených na 270. zasedání RVVI byl návrh Programu přepracován a nová verze programu byla RVVI předložena v měsíci březnu 2012. Návrh Programu byl projednán na 271. zasedání Rady dne 30. března 2012 dne 30. 3. 2012 a doporučen ke schválení vládě ČR ve znění se zapracovanými připomínkami<sup>24</sup>. Doba trvání Programu se předpokládá v letech 2013 až 2020, tj. 8 let. Veřejná soutěž bude vyhlášena poprvé v roce 2012, následně pak 2014 a 2016, se zahájením poskytování podpory v následném roce (tj. 2013, 2015, 2017). Maximální délka řešení jednoho projektu v tomto programu je stanovena na 5 let. Všechny projekty programu musí být ukončeny nejpozději k 31. prosinci 2020.

Celková výše plánovaných výdajů bude činit cca 17,71 mld. Kč, z toho výdaje ze státního rozpočtu budou činit celkem 8,86 mld. Kč (postupným náběhem a dosažením max. ročního objemu v roce 2015 – 1,64 mld. Kč). Výdajů státního rozpočtu budou hrazeny prostřednictvím rozpočtové kapitoly poskytovatele, kterým je MŠMT. Výdaje pro první dva roky realizace programu jsou zahrnuty ve střednědobém výhledu výdajů státního rozpočtu ČR na léta 2013 a 2014, který schválila vláda ČR dne 21. září 2011. Řešené projekty budou zaměřeny na podporu projektů jak základního, tak aplikovaného výzkumu. Míru podpory a její výši u jednotlivých uchazečů/příjemců podpory a projektů stanoví poskytovatel na základě výsledků hodnocení návrhů projektů a následně může být v průběhu řešení projektů upravena na základě výsledků periodického hodnocení projektů. Kromě výše uvedených limitů je přidělení podpory v programu ještě omezeno hranicí 50 % z celkových uznaných nákladů projektu.

Hlavním cílem Programu je trvalý rozvoj výzkumné infrastruktury excelence, regionálních a dalších typů výzkumných center vybudovaných v ČR v letech 2007 – 2013 (resp. 2015) za finanční spoluúčasti ERDF a zvýšení konkurenceschopnosti českého výzkumu. Samotné vybudování nové infrastruktury za účasti evropských strukturálních fondů nezakládá nárok na přidělení podpory ze státního rozpočtu v rámci tohoto programu. Podpora je určena pouze těm centrům, která prokážou kvalitu stávající koncepce VaV a managementu, kvalitní strategii a koncepci svého budoucího rozvoje v příštích pěti letech, prokazující schopnost produkce kvalitních výsledků VaVaI.

Obdobný charakter a postup přípravného procesu má i druhý z programů - **Národní program udržitelnosti II**. Rozdílná je však doba trvání Programu, která je stanovena na pět let od roku 2016 do roku 2020. Podpora je poskytována na řešení jednoho projektu v délce trvání 5 let. Program bude vyhlášen poprvé v roce 2014 se zahájením poskytování podpory v roce 2016. Celková výše plánovaných výdajů bude činit celkem 12,76 mld. Kč, z toho výdaje ze státního rozpočtu budou činit 6,38 mld. Kč. Na rozdíl od prvního programu, zde jsou prostředky rovnoměrně rozděleny do jednotlivých let s objemem 1,1 mld. Kč již v prvním roce realizace. Zaměřením je Národní program udržitelnosti II více směřován na ty centra vybudovaná s přispěním prostředků ERDF obsahující značný podíl velké infrastruktury (ve smyslu § 2 odst. 2 písm. f) zákona o

---

<sup>24</sup> stanoviska RVVI jsou k dispozici na <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=640836>

porpoře výzkumu a vývoje a zároveň na tzv. velké projekty, tj. ty projekty, které svým objemem přesáhly 50 mil. Eur.

Míra podpory, stanovená jako procento uznaných nákladů projektu, bude vypočtena pro každý projekt samostatně. Povinný podíl neveřejných prostředků v rozmezí přibližně od 30 do 60 % (dle výše přiznané podpory), které musí příjemce a další účastníci projektu společně vynaložit na realizaci projektu, by měl přispět k dosažení dostatečné motivace k efektivnímu využití podpory při realizaci projektu a k efektivnímu uplatňování práv k výsledkům a k implementaci dosažených výsledků v praktických aplikacích. Očekává se, že na konci řešení projektu (po pěti letech) bude podpořené centrum konkurenceschopné s obdobnými centry v zahraničí, bude bezvýhradně splňovat požadavky kladené na projekty velkých infrastruktur a bude tak moci být v dalších obdobích podporováno jako velká infrastruktura.

### **Rámcové programy EU**

Při budování ERA mají výzkumné infrastruktury své důležité a strategické místo. Jejich rozvoj proto podporují i rámcové programy EU. Cílem priority Research Infrastructures 7.RP je efektivní využívání a další rozvoj nejúspěšnějších výzkumných infrastruktur v Evropě a také vznik nových infrastruktur celoevropského významu. Na prioritu 7.RP s označením Výzkumné infrastruktury bylo na dobu trvání programu vyhrazeno 1,8 mld. eur, které jsou rozděleny do tří oblastí podpory – podpora existujících infrastruktur, podpora nových výzkumných infrastruktur a podpora implementace programů, rozvoje politik a řešení aktuálních potřeb. Finanční prostředky jsou však vyčleněny pouze na určité aktivity – vytváření sítí a zkvalitňování přístupu, příprava studií k projektům i politikám na jejich podporu. Řádově se tedy jedná o jednotky mil. eur. Mezi výzkumnými infrastrukturami podporovanými v 7.RP jsou mimo jiné zahrnuty všechny projekty ESFRI.

### **3.4 Shrnutí**

Před relativně velkou četností dokumentů, ve kterých se téma VaV infrastruktur objevuje, chybí ucelená a dostatečně konkrétní strategie věnující se provázání realizačních předpokladů a možností daných programy na rozvoj VaV center. Výše přibližné dokumenty jsou buď příliš široce zaměřeny a nemohou se tak v potřebném detailu věnovat cestě ke zkvalitnění infrastruktur, nebo mají podobu přehledových dokumentů bez diskuze podmínek a aktivit podmiňujících vznik vyjmenovaných projektů.

Zaměření prvních dvou prioritních os OP VaVpI staví na logice, souhlasné s příklady teoretické literatury i zahraničních přístupů. Podporuje totiž nejen mezinárodně rozeznatelná centra excellence, ale i aplikačně zaměřená regionální VaV centra. Čistě národní nástroje cílené na konstrukční fázi rozvoje VaV infrastruktur nebyly oproti původním záměrům spuštěny. Prostředky státního rozpočtu se na výstavbě center podílí pouze formou kofinancování evropských projektů, institucionální a účelové financování je směřováno na podporu činnosti VaV zařízení. Snaha o zabezpečení vyžadované udržitelnosti rozsáhlých nově vznikajících kapacit VaV center vedla k přípravě specificky zaměřeného programu, jehož nastavení je v některých ohledech problematické.

## 4 Infrastruktury pro VaVaI v ČR

Nově vznikající VaV infrastruktury v Česku jsou ve své konstrukční fázi podporovány zejména z OP VaVpI a (ve výrazně menší míře) z OPPK, jak je uvedeno v kapitole 3.2. Značná část finančních prostředků v těchto operačních programech byla vyhrazena právě na vybudování zcela nových výzkumných a vývojových infrastruktur. V první a druhé prioritní ose OP VaVpI bylo na realizaci projektů nových VaV zařízení (případně rozsáhlou rekonstrukcí a rozšíření zařízení stávajících) alokováno souhrnně přibližně 40 mld. Kč, od nichž se očekává posílení VaVaI potenciálu Česka, zlepšení konkurenceschopnosti české ekonomiky a vytvoření vysoce kvalifikovaných pracovních míst (MŠMT 2008). Rovněž čtvrtá prioritní osa OP VaVpI<sup>25</sup> se může podílet na rozšíření kapacit zařízení pro VaV. Ty se svým charakterem a účelem od center v prvních dvou prioritních osách liší – budou soužit primárně pro výuku na vysokých školách – a v této studii tyto projekty nejsou uvažovány. V případě druhého z programů – OPPK – tvoří podpora VaV infrastruktur ve spektru aktivit relativně malou část, oblast podpory 3.1 směřuje alokaci 1,2 mld. Kč i na další formy podpory inovačního prostředí.

Logickým důsledkem právě uvedených argumentů je zúžení zaměření studie zejména na VaV centra vznikající v rámci první a druhé prioritní osy OP VaVpI, neboť ta v současnosti reprezentují naprosto rozhodující objem prostředků a lidských zdrojů směřovaných do rozvoje VaV infrastruktur v Česku.

Následující přehled o kapacitách budovaných infrastruktur a část věnovaná jejich udržitelnosti se opírá o dva hlavní zdroje dat. Prvním z nich jsou dokumentace a indikativní rozpočty projektů podpořených v rámci dvou prioritních os OP VaVpI, resp. těch, které obdrželi rozhodnutí o poskytnutí podpory. Tyto údaje se vztahují k době realizace projektů a rovněž k vyžadované pětileté době jejich udržitelnosti. Druhým zdrojem dat jsou výsledky pravidelného šetření ČSÚ (aktuálně ČSÚ 2011) poskytující široké spektrum ukazatelů, z nichž jsou zde využity údaje o zaměstnanosti ve VaV. Hodí se připomenout, že v případě zaměstnanců ve VaV se podle příslušné definice nejedná pouze o výzkumné pracovníky, ale i o další pomocné či technické zaměstnance na pracovištích provádějících VaV. Jejich počty jsou uváděny jako tzv. ekvivalent plného pracovního úvazku (FTE), který lépe vystihuje skutečnou dobu věnovanou VaV. Jeden FTE se tedy rovná jednomu roku práce jednoho zaměstnance na plný pracovní úvazek, který se podílí na VaV činnosti. Zaměstnanci, jejichž pracovní náplň zahrnuje i jinou činnost, jsou započítáni jen příslušnou částí jejich pracovní kapacity ve VaV (ČSÚ 2011).

### 4.1 Přehled o podpořených projektech v OP VaVpI a OPPK

*Projekty podpořené z OP Výzkum a vývoj pro inovace*

Většina finančních prostředků (66,2 % – tabulka 2) alokovaných v rámci OP VaVpI je vyhrazena na projekty VaV center podpořených prioritními osami (PO) 1 a 2. Ty jsou v současnosti zcela vyčerpány, proto dále prezentovaná data za 48 podpořených projektů

---

<sup>25</sup> kompletní seznam příjemců v rámci OP VaVpI viz <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/seznam-prijemcu-v-ramci-op-vavpi>

poskytují vhodný podklad pro diskuzi nad možnými scénáři dalšího vývoje. Aktuální stav čerpání OP VaVpI je popsán v rámečku 3 a v tabulce 3.

**Tabulka 1: Struktura OP Výzkum a vývoj pro inovace**

Prioritní osa	Podíl na celkové alokaci [%]
1. Evropská centra excelence	33,1
2. Regionální VaV centra	33,1
3. Komercializace a popularizace VaV	10,3
4. Infrastruktura pro výuku na vysokých školách spojenou s výzkumem	20,0
5. Technická pomoc	3,4

Zdroj: MMR 2012

Pozn.: Červeně jsou zvýrazněny zde uvažované prioritní osy.

**Rámeček 3: Stav čerpání OP VaVpI (k 31. 3. 2012)**

K březnu 2012 bylo v OP VaVpI vydáno Rozhodnutí o poskytnutí dotace v celkové výši 55,7 mld. Kč, což představuje 91,8 % z celkové alokace programu. Stav prostředků krytých Rozhodnutím je mezi českými operačními programy jeden z nejvyšších (vyšší podíl má jen OP Doprava a ROP Severovýchod, průměr NSRR činí 74,4 %). K nárůstu v posledním měsíci došlo v PO2 Regionální VaV centra, kde byla vydána rozhodnutí dvěma projektům v celkové hodnotě 613,7 mil. Kč. Na druhou stranu, ve stavu certifikovaných finančních prostředků vzhledem k OP VaVpI výrazně zaostává za všemi ostatními programy s hodnotou pouze 2,3 % a tedy i oproti průměru NSRR 17,8 %). V březnu 2012 byla navíc (již podruhé) certifikace prostředků Evropskou komisí pozastavena z důvodu podezření na nesrovnalost v procesu administrace projektů a implementace operačního programu. Jedním z důvodů nízkého podílu certifikovaných prostředků (nikoli však klíčovým) je i přítomnost šesti velkých projektů, které musely být schvalovány individuálně Evropskou komisí. Další výzvy v prioritních osách 1 a 2 nejsou plánovány a ve schvalovacím procesu již nejsou žádné další žádosti.

Zdroj: MMR 2012

**Tabulka 2: Údaje o projektech OP Výzkum a vývoj pro inovace**

PO	Celková alokace [mil. Kč]	Podané žádosti			Žádosti vyřazené z administrace		Projekty s vydaným rozhodnutím		
		Počet	Objem [mil. Kč]	Objem [% alokace]	Počet	Objem [mil. Kč]	Počet	Objem [mil. Kč]	Objem [% alokace]
1	19 978,9	15	23 945,0	119,9	7	3 671,2	8	20 244,4	101,3
2	19 970,4	103	50 674,3	253,7	63	29 941,6	40	20 543,5	102,9
3	6 217,2	69	8 409,2	135,3	35	3 710,4	13	3 470,4	55,8
4	12 068,0	61	15 862,6	131,4	7	2 886,6	29	10 825,3	89,7
5	2 111,5	15	1 402,6	66,4	0	0,0	15	1 402,6	66,4
Celkem	60 346,1	263	100 293,7	166,2	112	40 209,7	105	56 486,2	93,6

Zdroj: MMR 2012

Pozn.: Červeně jsou zvýrazněny zde uvažované prioritní osy.

V prvních dvou prioritních osách OP VaVpI bylo doposud (s největší pravděpodobností se již jedná o počet konečný) podpořeno celkem 48 projektů (tabulka 5). Ty jsou z pohledu příjemce dotace rozděleny mezi 29 subjektů – nejvíce projektů získala Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (6), Vysoké učení technické v Brně (5) a Masarykova univerzita (4). Naprostá většina příjemců je však realizátorem jediného projektu, více projektů spadá pouze pod vysoké školy a Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i. To koresponduje jednak s absolutní velikostí vysokých škol, širším oborovým zaměřením a jejich silnou pozicí v regionech – ústavy Akademie věd ČR (AV ČR) jsou totiž mnohem více koncentrovány do Prahy, na jejímž území infrastruktury podpořené z OP VaVpI vznikat nemohou. Zde je nutné upozornit na fakt, že dle podmínek programu sice může být příjemcem vždy pouze jediný subjekt na projekt, zvláště na činnosti center excellence (ale i některých regionálních VaV center) se bude podílet více partnerů, jejichž vzájemné vztahy jsou v takovém případě upraveny smlouvou o spolupráci<sup>26</sup>. Zastoupeny jsou tedy subjekty hlavních sektorů provádění VaV, ale nejvíce finančních prostředků (celkově i na jeden projekt) spadá do vysokoškolského sektoru. V centrech vysokoškolského sektoru také vznikne největší počet pracovních míst ve VaV (tabulka 4).

V rámci PO1 Evropská centra excellence bylo podpořeno celkem osm projektů (tabulka 5) v celkové hodnotě 20,2 mld. Kč, která odpovídá 101,3 % alokace (MMR 2012). Vybudování center excellence je finančně velmi nákladné, pět z nich patří mezi tzv. velké projekty, tj. projekty s finanční náročností přes 50 mil. eur. Z osmi projektů center excellence je žadatelem a koordinátorem projektu čtyřikrát sektor vysokoškolský a čtyřikrát vládní. V centrech excellence dominují přírodní vědy, zejména různé biologické obory. Jediným projektem, který se řadí do oblasti humanitních věd, je Centrum excellence Telč, které ale přes zařazení k humanitním oborům svými aktivitami inklinuje i k disciplínám technickým, zejména k architektuře, restaurátorství apod. Tři z projektů center excellence budou lokalizovány (tzn. místo realizace podstatné části projektu) v Jihomoravském kraji.

Charakter projektů podpořených z PO2 Regionální VaV centra je do značné míry odlišný. Nejen, že prostředky potřebné pro realizaci jednoho projektu jsou obvykle menší než u center excellence. Akcentované provázání s aplikační sférou lze očekávat zejména od šesti žadatelů o podporu v rámci PO2 z podnikatelského sektoru (tabulka 4). Celkem bylo v PO2 OP VaVpI rozhodnuto o financování 40 projektů zaměřených na aplikovaný výzkum (u posledních dvou žádostí v březnu 2012). Částka odsouhlasené podpory pro projekty v PO2 dosahuje výše 20,5 mld. Kč. To představuje 102,9 % alokace vyhrazené na projekty regionálních VaV center. Stejně jako u center excellence i v PO2 dominují příjemci z vysokoškolského a vládního sektoru.

---

<sup>26</sup> Partneři, resp. další účastníci jednotlivých projektů OP VaVpI jsou uvedeni v IS VaVaI <http://www.isvav.cz/programmeDetail.do?rowId=ED>

**Tabulka 3: Příjemci podpory OP VaVpI dle sektoru provádění VaV (2012)**

Příjemce podpory / Sektor provádění VaV	Počet projektů	Alokace projektu [Kč]	Max. počet pracovníků centra [FTE]
<b>Podnikatelský sektor</b>	<b>6</b>	<b>5 075 899 169</b>	<b>675</b>
Centrum výzkumu Řež s.r.o.	1	2 450 696 000	193
COMTES FHT a.s.	1	349 484 175	57
MemBrain s.r.o.	1	370 854 000	57
VÚTS, a.s.	1	745 214 853	200
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.	1	567 213 018	78
Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s.	1	592 437 123	89
<b>Vládní sektor</b>	<b>13</b>	<b>13 807 313 631</b>	<b>1 644</b>
Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	1	463 130 480	94
Masarykův onkologický ústav	1	299 490 652	54
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	1	133 220 578	79
Psychiatrické centrum Praha	1	971 000 000	272
Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.	1	175 877 613	32
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	1	2 305 086 161	452
Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i.	1	432 941 962	63
Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.	1	647 927 885	110
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	1	238 300 885	40
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.	1	174 556 094	24
Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	1	365 263 120	97
<b>Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.</b>	<b>2</b>	<b>7 600 518 201</b>	<b>329</b>
<b>Vysokoškolský sektor</b>	<b>29</b>	<b>22 090 166 623</b>	<b>2 915</b>
<b>České vysoké učení technické v Praze</b>	<b>2</b>	<b>867 688 006</b>	<b>159</b>
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	1	2 365 000 000	213
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	1	273 415 165	67
<b>Masarykova univerzita</b>	<b>3</b>	<b>6 004 043 114</b>	<b>545</b>
Technická univerzita v Liberci	1	800 009 500	131
Univerzita Karlova v Praze	1	439 106 258	59
<b>Univerzita Palackého v Olomouci</b>	<b>3</b>	<b>2 261 630 718</b>	<b>411</b>
<b>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně</b>	<b>2</b>	<b>928 516 820</b>	<b>133</b>
<b>Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava</b>	<b>6</b>	<b>3 552 131 532</b>	<b>437</b>
<b>Vysoké učení technické v Brně</b>	<b>5</b>	<b>2 372 125 525</b>	<b>380</b>
<b>Západočeská univerzita v Plzni</b>	<b>4</b>	<b>2 226 499 985</b>	<b>379</b>
<b>Celkový součet</b>	<b>48</b>	<b>40 973 379 423</b>	<b>5 233</b>

Zdroj: MŠMT 2012

Pozn.: Celkové hodnoty alokace se mohou mírně lišit od hodnot uvedených v tabulce 4 (stav čerpání), což je dáno generováním údajů ještě před dokončením negociací naposledy schválených projektů, při nichž byly alokace sníženy. Stejně jako v dalších případech je uvedena celková alokace projektu, na které se z 85 % podílí prostředky ERDF a z 15 % prostředky státního rozpočtu.

Celkem (v obou prioritních osách) je pouze 6 úspěšných žadatelů z podnikatelského sektoru s celkovou alokací finančních prostředků 5,1 mld. Kč oproti 13 vládním a 29 vysokoškolským centrům. Pouze jeden z podpořených projektů PO2 přesahuje co do výše alokovaných prostředků 50 mil. eur a řadí se tak do skupiny šesti velkých projektů podpořených z OP VaVpI (tabulka 5). Je jím projekt Udržitelná energetika.

**Tabulka 4: Projekty PO1 a PO2 OP VaVpI s vydaným Rozhodnutím (2012)**

Název projektu	Žadatel	Kraj realizace	Alokace projektu [Kč]
<b>Prioritní osa 1 Evropská centra excelence</b>			
Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci (BIOCEV)	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	STC	2 305 086 161
CEITEC - Středoevropský technologický institut	Masarykova univerzita	JHM	5 246 000 000
Centrum excelence IT4Innovations	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	1 819 490 241
Centrum excelence Telč	Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v.v.i.	VYS	238 300 885
CzechGlobe – Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu	Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.	JHM	647 927 885
ELI: Extreme Light Infrastructure	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	STC	6 800 575 902
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně - Mezinárodní centrum klinického výzkumu (FNUSAICRC)	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	JHM	2 365 000 000
NTIS - Nové technologie pro informační společnost	Západočeská univerzita v Plzni	PLK	822 020 321
<b>Prioritní osa 2 Regionální VaV centra</b>			
AdMaS - Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie	Vysoké učení technické v Brně	JHM	817 903 463
Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i.	JHM	432 941 962
Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje	Univerzita Palackého v Olomouci	OLK	883 877 406
Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni	Univerzita Karlova v Praze	PLK	439 106 258
Centra materiálového výzkumu na FCH VUT v Brně	Vysoké učení technické v Brně	JHM	232 772 000
Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA - Tech)	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	ZLK	174 474 015
Centrum nových technologií a materiálů	Západočeská univerzita v Plzni	PLK	323 976 132
Centrum polymerních systémů	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně	ZLK	754 042 805
Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně (AdmireVet)	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.	JHM	365 263 120
Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	Technická univerzita v Liberci	LBK	800 009 500
Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum	Univerzita Palackého v Olomouci	OLK	832 938 232
Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec	VÚTS, a.s.	LBK	745 214 853
Centrum řasových biotechnologií Třeboň (Algatech)	Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	JHC	133 220 578
Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)	Vysoké učení technické v Brně	JHM	293 781 336
Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie	Vysoké učení technické v Brně	JHM	260 166 439
CETOCOEN - Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí	Masarykova univerzita	JHM	543 974 958
Dopravní VaV centrum	Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.	JHM	463 130 480
ENET - Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	316 600 707

EXAM – Experimental Animal Models	Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.	STC	174 556 094
HiLASE: Nové lasery pro průmysl a výzkum	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	STC	799 942 299
Inovace pro efektivitu a životní prostředí	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	170 825 205
Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	294 544 180
Institut Environmentálních Technologií	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	270 564 199
Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz	Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	JHC	273 415 165
Membránové inovační centrum (MIC-MemBrain)	MemBrain s.r.o.	LBK	370 854 000
Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)	Psychiatrické centrum Praha	STC	971 000 000
NETME centre - nové technologie pro strojírenství	Vysoké učení technické v Brně	JHM	767 502 287
Ovocnářský výzkumný institut	Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.	HKK	567 213 018
Pořízení technologie pro Centrum vozidel udržitelné mobility	České vysoké učení technické v Praze	STC	195 667 200
Regionální centrum aplikované molekulární onkologie (RECAMO)	Masarykův onkologický ústav	JHM	299 490 652
Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů	Univerzita Palackého v Olomouci	OLK	544 815 080
Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů "TOPTEC"	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i.	LBK	175 877 613
Regionální inovační centrum elektrotechniky	Západočeská univerzita v Plzni	PLK	625 000 000
Regionální materiálově technologické výzkumné centrum	Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava	MSK	680 107 000
Regionální technologický institut - RTI	Západočeská univerzita v Plzni	PLK	455 503 532
Regionální VaV centrum pro nízkonákladové plazmové a nanotechnologické povrchové úpravy	Masarykova univerzita	JHM	214 068 156
Udržitelná energetika	Centrum výzkumu Řež s.r.o.	STC	2 450 696 000
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum	Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s.	ULK	592 437 123
Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB)	České vysoké učení technické v Praze	STC	672 020 806
Západočeské materiálově metalurgické centrum	COMTES FHT a.s.	PLK	349 484 175

Zdroj: MŠMT 2012

Pozn.: Řazeno abecedně dle názvu projektu. Červeně jsou podbarveny velké projekty s alokací přesahující 50 mil. eur.

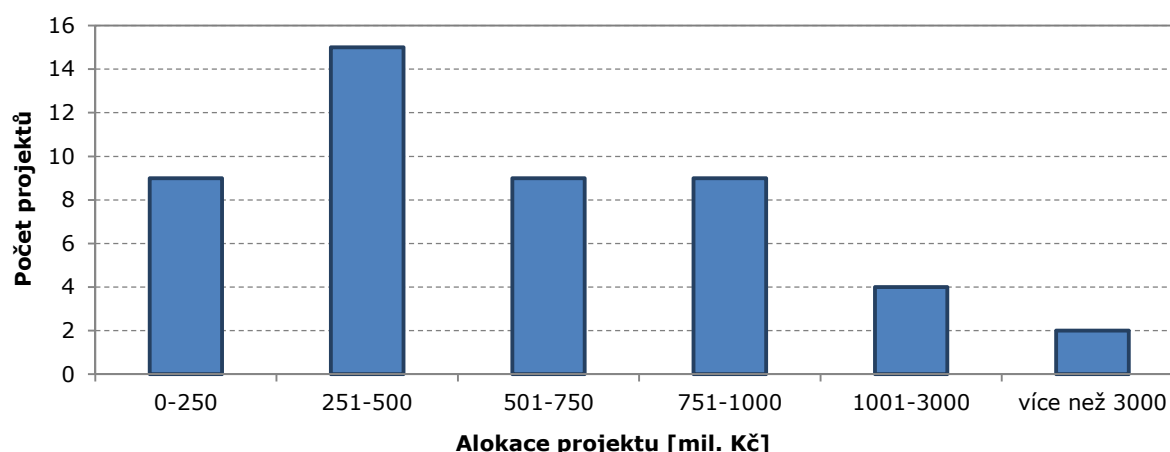
Prostředky OP VaVpI jsou rovnoměrně rozděleny mezi projekty s velikostí pod a nad 500 mil. Kč (obrázek 2), čemuž odpovídá i mediánová hodnota 504 mil. Kč. Průměrná velikost projektu však dosahuje 854 mil. Kč. Zde zvolená arbitrární hranice 500 mil. Kč sama o sobě naznačuje, že je objem prostředků putujících do jednotlivých VaV infrastruktur v českých podmínkách nadstandartní. Nicméně i přesto může docházet k určité disperzi prostředků. V původní verzi OP VaVpI se totiž počítalo s méně projekty při zachování stejné výše alokovaných prostředků – indikátory programu pro PO1 a PO2 počítaly s vytvořením 25 center. Původním záměrem programu tedy pravděpodobně bylo budovat méně zařízení s vyšší finanční náročností, než kolik jich je v tuto chvíli podpořeno. Snahu



o soustředění prostředků preferují diskutované koncepční dokumenty. Ty pracují s předpokladem, že koncentrace VaV kapacit by se měla pozitivně projevit i na dosažených výsledcích.

Menších projektů pod 250 mil. Kč je podpořeno pouze devět. Nejmenší alokovaná částka je 133 mil. Kč na Centrum řasových biotechnologií v Třeboni. Na druhém konci spektra je pak centrum excelence ELI s rozpočtem 6 801 mil. Kč. Rozdíl v alokaci je možno zobecnit i na jednotlivé osy - průměrná velikost center excelence je 2 530 mil. Kč, u regionálních VaV center průměrná velikost podpořených projektů dosahuje 518 mil. Kč.

**Obrázek 1: Velikost finanční alokace projektů v PO1 a PO2 OP VaVpI (2012)**



Zdroj: MŠMT 2012

S využitím údajů z Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVaI) lze ke každému projektu přiřadit hlavní obor činnosti a tyto obory pak podle předem definovaného klíče agregovat do vědních oblastí. Jedná se samozřejmě o značnou generalizaci, zvláště v případech center excelence, kdy se má jednat infrastruktury sloužící hned několika oborům – typickým multidisciplinárním centrem je například brněnský CEITEC. Nicméně ve většině center převládá jedna vědní oblast. Přesahy do jiné vědní oblasti jsou přirozeně omezené. Toto zjednodušení je zároveň nutné pro hodnocení udržitelnosti, neboť porovnávané statistiky zaměstnanosti ve VaV jsou dostupné právě za vědní oblasti.

Mezi budovanými infrastrukturami dominují projekty zaměřené na výzkum materiálů, biologické obory (biochemie, genetika a molekulární biologie), informatiku, dále energetiku a elektroniku (tabulka 6). Z pohledu vědních oblastí v obou prioritních osách a podle všech kritérií dominují přírodní vědy s 22 projekty, alokovanou částkou 25,4 mld. Kč a téměř třemi tisíci zaměstnanci, následované vědami technickými s 20 projekty v celkové hodnotě 10,8 mld. Kč a polovičním počtem 1555 zaměstnanců. V součtu se tedy zastoupení přírodních a technických věd z různých hledisek blíží k 90 %.

**Tabulka 5: Zaměření projektů OP VaVpI dle oborů a vědních oblastí (2012)**

Zaměření dle vědních oblastí a oborů (IS VaVaI)	Počet projektů	Alokace projektů [Kč]	Max. počet pracovníků center [FTE]
<b>Humanitní vědy</b>	<b>1</b>	<b>238 300 885</b>	<b>40</b>
Umění, architektura, kulturní dědictví	1	238 300 885	40
<b>Lékařské vědy</b>	<b>3</b>	<b>3 775 106 258</b>	<b>544</b>
Kardiovaskulární nemoci včetně kardiologie	1	2 365 000 000	213
Psychiatrie, sexuologie	1	971 000 000	272
Nezjištěno	1	439 106 258	59
<b>Přírodní vědy</b>	<b>22</b>	<b>25 353 615 695</b>	<b>2 949</b>
Aplikovaná statistika, operační výzkum	1	800 009 500	131
Biochemie	1	5 246 000 000	478
Fyzika pevných látek a magnetismus	1	323 976 132	64
Fyzika plazmatu a výboje v plynech	2	7 014 644 058	293
Fyzikální chemie a teoretická chemie	2	777 587 080	165
Genetika a molekulární biologie	4	4 321 392 451	812
Choroby a škůdci zvířat, veterinární medicína	1	365 263 120	97
Informatika	3	2 815 984 577	457
Makromolekulární chemie	1	754 042 805	95
Optika, masery a lasery	2	975 819 912	91
Organická chemie	1	592 437 123	89
Vědy o atmosféře, meteorologie	1	647 927 885	110
Vliv životního prostředí na zdraví	1	543 974 958	44
Nezjištěno	1	174 556 094	24
<b>Technické vědy</b>	<b>20</b>	<b>10 765 728 402</b>	<b>1 555</b>
Báňský průmysl včetně těžby a zpracování uhlí	1	294 544 180	43
Biotechnologie a bionika	1	133 220 578	79
Elektronika a optoelektronika, elektrotechnika	3	1 351 723 298	185
Hutnictví, kovové materiály	2	1 029 591 175	109
Jaderná energetika	1	2 450 696 000	193
Nejaderná energetika, spotřeba a užití energie	3	747 592 351	118
Pohon, motory a paliva	1	195 667 200	71
Pozemní dopravní systémy a zařízení	1	463 130 480	94
Průmyslové procesy a zpracování	2	1 138 356 287	171
Stavebnictví	2	1 489 924 269	184
Strojní zařízení a nástroje	2	1 200 718 385	269
Tuhý odpad a jeho kontrola, recyklace	1	270 564 199	38
<b>Zemědělské vědy</b>	<b>2</b>	<b>840 628 183</b>	<b>145</b>
Pěstování rostlin, osevní postupy	1	567 213 018	78
Rybářství	1	273 415 165	67
<b>Celkový součet</b>	<b>48</b>	<b>40 973 379 423</b>	<b>5 233</b>

Zdroj: MŠMT 2012

Pozn. Dvě naposledy schválená VaV centra (Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni a EXAM – Experimental Animal Models) ještě nemají záznam v IS VaVaI, hlavní obor není uveden.

Zaměření center podle základních socio-ekonomických cílů (kategorizace NABS 2007) je zejména v případě regionálních center směřováno na obory průmyslové výroby a technologií. To je v souladu se snahou o aplikovatelnost výsledků výzkumu. Výzkumné zaměření center excelence odpovídá zaměření nadprůměrných oborů českého výzkumu (materiálový výzkum, biotechnologie a medicínské obory, ale i jaderná energetika a informační technologie). Regionální centra se na národní úrovni neprofilují výraznější návazností na silná hospodářská odvětví Česka, a to zejména z toho důvodu, že již

z principu ideje fungování regionálních center výzkumu mají úzce spolupracovat spíše s regionálně specifickou ekonomickou základnou. Jako nejčastěji opakující se obory s vyšším významem pro současný národní produkt se jeví výzkum, který souvisí s elektrotechnickým průmyslem, zdravotnictvím, informačními technologiemi a energetikou (TC 2011a).

Protože OP VaVpI je součástí politiky hospodářské a sociální soudržnosti EU – konkrétně Cíle 1 Konvergence – je třeba věnovat pozornost nejenom národní úrovni, ale také situaci v jednotlivých regionech. Protože hlavní město Praha nepatří mezi regiony podporované v rámci Cíle 1, z prostředků OP VaVpI zde nevzniklo žádné centrum. Tento deficit je zčásti snížen dvěma faktory – individuálním programem určeným výhradně pro Prahu (tj. OPPK) a zejména reálnou propojeností metropole a Středočeského kraje. Ten v počtu podpořených projektů následuje neaktivnější Jihomoravský kraj (tabulka 7). Dá se očekávat, že centra realizovaná ve Středočeském kraji bezprostředně za hranicemi metropole (BIOCEV, ELI a další) budou obsloužena a budou sloužit zejména kvalifikovaným odborníkům z Prahy. Je zřejmé, že spolupráce těchto center bude spojena zejména s pražskými výzkumnými institucemi a vysokými školami. Například projekt ELI (česká část projektu ESFRI - Eli Beamlines) lokalizovaný v Dolních Břežanech u Prahy má národní konsorcium složené z pěti institucí (nejčastěji regionálních vysokých škol) z pěti různých krajů a sedmi univerzit a výzkumných institucí z hlavního města. Stejně tak v případě projektu BIOCEV jsou oficiální partneři ve Vestci budované infrastruktury výhradě z Prahy (Univerzita Karlova v Praze, Biotechnologický ústav AV ČR, Fyziologický ústav AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR, Ústav experimentální medicíny AV ČR a Ústav molekulární chemie AV ČR). Potenciální propojení výzkumných infrastruktur ve Středočeském kraji s mimopražskými výzkumnými institucemi je velmi omezené, vzhledem ke koncentraci VaV i vzdělávacích aktivit do Prahy.

Jihomoravský kraj se stal místem realizace tří center excelence (CEITEC, ICRC, CzechGlobe) a 11 regionálních infrastruktur (dohromady téměř třetiny zařízení), čímž v prostém počtu projektů jednoznačně převyšuje ostatní kraje. Následovaný je krajem Středočeským s osmi projekty (z toho dvěma centry excelence). Co se týká počtu nových zaměstnanců v centrech, rozdíl obou uvedených krajů je výrazně menší (1 556 oproti 1 429), z pohledu souhrnné alokace projektů se pořadí obou krajů dokonce otáčí ve prospěch Středočeského.

Lokalizace dalších projektů do jisté míry kopíruje současné VaV kapacity v jednotlivých krajích, podobně totéž platí i o vysokých školách. Karlovarský a Pardubický kraj jsou jedinými regiony (mimo výše zmíněnou Prahu), v nichž žádné nové VaV centrum podpořené OP VaVpI nevzniká. Pozice Karlovarského kraje se zdá být odůvodnitelná velmi omezenou regionální základnou VaV (podobně je na tom i kraj Vysočina, kde však jedno centrum vzniklo). Pardubický kraj by však mohl nabídnout dostatečně silné zázemí zejména pro technické obory. Pokud bychom se drželi proporcionálního zastoupení, východní Čechy jsou vznikajícími centry pokryty jen velmi slabě, připočítáme-li k absenci nové infrastruktury v Pardubickém kraji jediné zařízení v kraji Královéhradeckém, které navíc patří k těm méně významným co do výše rozpočtu i počtu pracovních míst.

**Tabulka 6: Projekty PO1 a PO2 OP VaVpI dle kraje realizace a vědních oblastí (2012)**

Kraj realizace/Vědní oblast	Počet projektů	Alokace projektů [Kč]	Max. počet pracovníků centra [FTE]
<b>Hlavní město Praha</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Jihočeský</b>	<b>2</b>	<b>406 635 743</b>	<b>146</b>
Technické vědy	1	133 220 578	79
Zemědělské vědy	1	273 415 165	67
<b>Jihomoravský</b>	<b>14</b>	<b>12 949 922 738</b>	<b>1 556</b>
Lékařské vědy	1	2 365 000 000	213
Přírodní vědy	7	7 549 496 771	866
Technické vědy	6	3 035 425 967	477
<b>Karlovarský</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Královéhradecký</b>	<b>1</b>	<b>567 213 018</b>	<b>78</b>
Zemědělské vědy	1	567 213 018	78
<b>Liberecký</b>	<b>4</b>	<b>2 091 955 966</b>	<b>420</b>
Přírodní vědy	2	975 887 113	163
Technické vědy	2	1 116 068 853	257
<b>Moravskoslezský</b>	<b>6</b>	<b>3 552 131 532</b>	<b>437</b>
Přírodní vědy	1	1 819 490 241	222
Technické vědy	5	1 732 641 291	214
<b>Olomoucký</b>	<b>3</b>	<b>2 261 630 718</b>	<b>411</b>
Přírodní vědy	3	2 261 630 718	411
<b>Pardubický</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Plzeňský</b>	<b>6</b>	<b>3 015 090 418</b>	<b>496</b>
Lékařské vědy	1	439 106 258	59
Přírodní vědy	2	1 145 996 453	261
Technické vědy	3	1 429 987 707	175
<b>Středočeský</b>	<b>8</b>	<b>14 369 544 462</b>	<b>1 429</b>
Lékařské vědy	1	971 000 000	272
Přírodní vědy	4	10 080 160 456	805
Technické vědy	3	3 318 384 006	352
<b>Ústecký</b>	<b>1</b>	<b>592 437 123</b>	<b>89</b>
Přírodní vědy	1	592 437 123	89
<b>Vysočina</b>	<b>1</b>	<b>238 300 885</b>	<b>40</b>
Humanitní vědy	1	238 300 885	40
<b>Zlínský</b>	<b>2</b>	<b>928 516 820</b>	<b>133</b>
Přírodní vědy	2	928 516 820	133
<b>Česko celkem</b>	<b>48</b>	<b>40 973 379 423</b>	<b>5 233</b>

Zdroj: MŠMT 2012

Investice do oblasti přírodních a technických věd naprosto dominují napříč všemi regiony (tabulka 7). Dohromady jejich podíl přesahuje 88 %. Samotné přírodovědné obory se na investicích v rámci PO1 a PO2 OP VaVpI podílí z více než 60 %. I zastoupení pracovníků v budovaných infrastrukturách koresponduje s tímto trendem. Téměř 57 % předpokládaných pracovních míst ve vznikajících zařízeních VaV představují výzkumníci přírodovědných oborů, dalších 30 % budou výzkumníci z oblasti technických věd.

Je otázkou, zda v případě právě popsaného rozmístění kapacit vznikajících VaV center můžeme hovořit o dekoncentraci nebo spíše o reflexi přirozené a tradičně silné pozice Prahy a o větší či menší posílení pozice největších krajských měst, zejména Brna, ale i Ostravy nebo Plzně. Přirozeně jsou to ale právě tyto regiony, které jsou schopny pravděpodobněji uspokojit zvýšenou poptávku po vysoce kvalifikovaných pracovnících a partnerech z podnikového sektoru s dostatečnou absorpční kapacitou (obsáhlejší diskuze těchto otázek je předmětem kapitoly 5).

#### *Projekty podpořené z OP Praha Konkurenceschopnost*

Objem prostředků směřovaných na rozvoj VaV infrastruktur prostřednictvím OPPK, přesněji oblasti podpory 3.1 Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou výzkumu a vývoje a praxí, je sice řádově nižší než, je tomu u OP VaVpI, avšak pro rozvoj pražských infrastruktur je nepochybně podstatná. Důvodem je zejména koncentrace těchto prostředků na území jediného města, i když to soustředí desetinu obyvatel Česka, 38 % zaměstnanců ve VaV a 36 % výdajů na VaV. Nové infrastruktury vznikající v Praze proto mohou navázat na relativně rozsáhlou základnu, včetně kvalifikované pracovní síly, která již v Praze existuje, je poměrně diverzifikovaná a má předpoklady dále se rozvíjet.

**Tabulka 7: Struktura OP Praha - Konkurenceschopnost**

Prioritní osa/Oblast podpory	Podíl na celkové alokaci [%]
1. Dopravní dostupnost a rozvoj ICT	36,2
2. Životní prostředí	25,7
3. Inovace a podnikání	35,3
3.1 Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou VaV a praxí	25,2
4. Technická pomoc	2,7

*Zdroj: MMR 2012*

Z oblasti podpory 3.1 Rozvoj inovačního prostředí a partnerství mezi základnou výzkumu a vývoje a praxí bylo doposud podpořeno 33 projektů v celkové hodnotě 1,47 mld. Kč. Počet projektů však nemusí být konečný, projekty s vydaným Rozhodnutím o poskytnutí dotace totiž představují 81,7 % alokace oblasti podpory a ve schvalovacím procesu je dalších 18 projektů 3.1. Průměrná výše podpory na jeden projekt je vzhledem k celkovým alokovaným prostředkům řádově nižší než v případě investičních projektů z PO 1 a PO 2 OP VaVpI (40,9 mil. Kč oproti 854 mil. Kč). Na rozdíl od OP VaVpI, bylo v březnu 2012 v OPPK již 11 finančně ukončených projektů. Jedná se o projekty menší, v celkové hodnotě 291,6 mil. Kč.

#### Rámeček 4: Stav čerpání OPPK (k 31. 3. 2012)

K březnu 2012 bylo v OPPK vydáno Rozhodnutí o poskytnutí dotace v celkové výši 6,1 mld. Kč, což představuje 86,4 % z celkové alokace programu. Stav prostředků krytých Rozhodnutím je mezi českými operačními programy nadprůměrný – hodnota indikátoru na úrovni NSRR činí 74,4 %. Naopak spíše podprůměrných hodnot dosahuje OPPK ve stavu certifikovaných finančních prostředků – 16,4 % oproti průměru NSRR 17,8 %). Stav projektů s vydaným Rozhodnutím v oblasti podpory 3.1 není pravděpodobně konečný, neboť ve schvalovacím procesu se aktuálně nachází 18 projektů v celkovém objemu 282,2 mil. Kč. Další výzva patrně bude následovat ve čtvrtém kvartálu tohoto roku, protože i za předpokladu schválení 18 čekajících projektů zůstanou v oblasti podpory 3.1 volné prostředky.

Zdroj: MMR 2012

**Tabulka 8: Údaje o projektech OP Praha - Konkurenceschopnost**

PO/OP	Celková alokace [mil. Kč]	Podané žádosti			Žádosti vyřazené z administrace		Projekty s vydaným Rozhodnutím		
		Počet	Objem [mil. Kč]	Objem [% alokace]	Počet	Objem [mil. Kč]	Počet	Objem [mil. Kč]	Objem [% alokace]
1	2 571,8	63	3 294,0	128,1	37	384,2	18	2 120,9	82,5
2	1 813,0	103	3 211,6	177,1	57	1 325,1	46	1 751,7	96,6
3	2 482,4	511	7 058,4	284,3	349	4 586,9	135	2 007,1	80,9
3.1	1 796,3	139	5 295,2	294,8	88	3 420,4	33	1 474,3	82,1
4	192,7	2	218,6	113,4	0	0	2	218,6	113,4
Celkem	7 059,8	679	13 782,6	195,2	443	6 296,3	201	6 098,2	86,4

Zdroj: MMR 2012

Významnějších projektů, které překračují ve výši schválené podpory hranici 40 mil. Kč (která zhruba odpovídá průměrné velikosti projektu), je v diskutované oblasti podpory pouze 16. V jejich oborovém zaměření se nejčastěji opakuje materiálový výzkum a výzkum v oblasti lékařských, případně biologických oborů. Oborové zaměření infrastrukturních projektů OPPK navazuje na stávající znalostní základnu v Praze. Jde zejména o oblast medicínského výzkumu, který zde má silnou tradici, zázemí a přímou uplatnitelnost poznatků ve zdravotnictví.

Velká část projektů OPPK je zaměřena spíše na pořízení nových technologií a zařízení, než na budování zcela nových kapacit pro VaV. Proto je potenciální množství nových pracovních míst ve VaV v projektech OPPK nižší, stejně jako s tím spojené požadavky na udržitelnost z hlediska lidských zdrojů. Na úrovni oblasti podpory programový dokument předpokládá vytvoření 110 nových pracovních míst ve VaV<sup>27</sup>. Poslední zpráva o realizaci OPPK (k 30. 6. 2011<sup>28</sup>) navíc navrhuje cílovou hodnotu indikátoru snížit na 85 z důvodu rizika nenaplnění indikátoru. Projekty s uděleným rozhodnutím budou znamenat vznik 76 míst pro zaměstnance VaV.

<sup>27</sup> Indikátor nových pracovních míst ve VaV je v případě OPPK definován odlišně než u OP VaVpI. Zde se jedná o čisté přírůstky pracovních míst (vyjádřených jako FTE) v organizaci oproti průměru za posledních 12 měsíců.

<sup>28</sup> [http://www.prahafondy.eu/userfiles/File/OPPK-Dokumenty/Zor\\_k\\_30.6.2011.pdf](http://www.prahafondy.eu/userfiles/File/OPPK-Dokumenty/Zor_k_30.6.2011.pdf)

Z hlediska excelence a zapojení českého výzkumu do mezinárodních struktur je důležitý projekt CZ-OPENSREEN: Národní infrastruktura pro chemickou biologii, který je českým uzlem projektu EU-OPENSREEN zařazeného do ESFRI Roadmap. CZ-OPENSREEN se bude zabývat především identifikací nových molekulárních nástrojů pro základní výzkum a identifikaci nových léčiv pro závažná onemocnění. Principem spolupráce s ostatními evropskými projekty OPENSREEN je otevřený přístup a sdílení znalostí k vytvoření platformy, jež bude sdílet výsledky VaV, protokoly, chemické informace atd.

**Tabulka 9: Projekty OP Praha - Konkurenceschopnost**

Název projektu	Žadatel	Alokace projektů [Kč]
Biomodels - centrum pro produkci a funkční analýzu biomodelů civilizačních chorob	Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.	43 425 321
Centrum aplikované bioimplantologie	FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY	14 980 652
Centrum aplikované genomiky solidních nádorů	Genomac International, s.r.o.	4 008 757
Centrum experimentálního výzkumu chorob krevního oběhu a orgánových náhrad (CEVKOON) v Institutu klinické a experimentální medicíny	INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY	74 006 928
Centrum molekulárních interakcí v biomedicině	Ústav organické chemie a biochemie AV ČR	60 532 010
Centrum polymerních materiálů a technologií Otty Wichterle	ÚSTAV MAKROMOLEKULÁRNÍ CHEMIE AV ČR, v.v.i.	64 660 588
Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií	Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského AV ČR, v.v.i.	31 225 114
Centrum pro výzkum vícefázového proudění a termodynamických jevů v oblasti obnovitelných zdrojů a energetiky - NOVÁ ENERGIE	České vysoké učení technické v Praze	38 688 724
CZ-OPENSREEN: Národní infrastruktura pro chemickou biologii	Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.	109 251 900
Inovace francouzské berle	ERILENS, s.r.o.	4 882 816
Inovační Centrum Diagnostiky a Aplikace Materiálů na ČVUT v Praze	České vysoké učení technické v Praze	56 491 648
Laboratoř pro výzkum nádorů trávicího ústrojí	Univerzita Karlova v Praze	5 639 169
Materiálně technická základna pro výzkum v oblasti diagnostiky a léčby civilizačních a onkologických onemocnění a jejich závažných rizik ve VFN v Praze	VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE	76 619 194
Modernizace a robotizace přístrojového vybavení ÚEB AV ČR pro molekulární biologii rostlin	Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.	12 096 945
Modernizace vybavení pro proteomiku, metabolomiku a imunomonitoring výzkumných laboratoří ÚHK	ÚSTAV HEMATOLOGIE A KREVNÍ TRANSFUZE	24 872 603
Modernizace vybavení pro výzkum rostlin jako zdroje zdravotnickky využitelných látek	Ústav experimentální botaniky	35 188 522
Modernizace výzkumně-diagnostické laboratoře HIV/AIDS a infekční imunologie	Fakultní nemocnice Na Bulovce	13 350 525
Nákup přístrojů a vybavení umožňující profesionální návrh, výrobu a diagnostiku funkčních vzorků v oblasti elektroniky a elektrotechniky.	České vysoké učení technické v Praze	41 364 941
NeuroImage - Centrum pro studium morfologie nervové tkáně.	Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.	4 365 648
Podpora báze základního výzkumu Centra pro integrované studium pánve	FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY	47 872 000
Pražská infrastruktura pro strukturní biologii a metabolomiku	MIKROBIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR, v.v.i.	87 669 129

Pražské vysokoškolské analytické centrum pro ochranu zdraví, bezpečnost potravin a ochranu životního prostředí	Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	73 313 552
Rozvoj Centra experimentální biologie rostlin UK	Univerzita Karlova v Praze	12 359 928
SAFMAT - Středisko analýzy funkčních materiálů	Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.	74 910 087
Technologická vybavení pro vývoj nových typů wolframových pseudoslitin na bázi W-Ni-Cu	UJP Praha, a. s.	4 987 000
Vybudování Centra fetální medicíny	Ústav pro péči o matku a dítě	56 030 037
Výzkum pro konkurenceschopnost (VÝKON)	TECHNOLOGICKÉ CENTRUM AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY	54 272 165
Výzkumná a vývojová varna	Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s.	5 148 000
Výzkumné a vývojové centrum dentální implantologie a tkáňové regenerace v Praze	LASAK, spol. s r.o.	10 888 348
Výzkumné centrum buněčné terapie a tkáňových náhrad	Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.	53 720 847
Výzkumné laboratoře buněčné biologie a metabolomiky	Univerzita Karlova v Praze	25 566 406
Zdokonalení časně diagnostiky, prevence a léčby těžkých poruch reprodukce, prenatálního a postnatálního vývoje u dětí a dospělých	Fakultní nemocnice v Motole	95 144 606
Zobrazovací centrum pro biomedicínu a lékařské nanotechnologie	Univerzita Karlova v Praze (1.LF)	33 193 976

Zdroj: <http://www.prahafondy.eu/cz/oppk/projekty.html>

Pozn.: Červeně podbarveny jsou významnější projekty (nad 40 mil. Kč) modernizace VaV kapacit v Praze, řazeno abecedně.

## 4.2 Shrnutí

Hlavní finanční nástroje podporující konstrukční fázi VaV infrastruktur v Česku představují v programovacím období 2007 – 2013 programy OP VaVpI a OPVK, spolufinancované z 85 % ze strukturálních fondů EU.

OP VaVpI, jehož cílovými regiony jsou všechny kraje mimo hlavní město Prahu, nabízí ve dvou prioritních osách určených pro rozvoj VaV infrastruktur k čerpání souhrnnou částku přesahující 40,7 mld. Kč. To je rámcově více než v případě čistě pražského OPVK, který na obdobně zaměřené projekty dosud vymezuje 1,5 mld. Kč. Na rozdíl od prvně jmenovaného programu, kde už se přijetí dalších projektů neočekává, v případě OPVK by měl rozdělit ještě pětinu alokace.

Projekty přijaté k financování v rámci OP VaVpI – 8 center excelence a 40 regionálních VaV center – se silně koncentrují ve vysokoškolském a vládním sektoru, totéž z oborového hlediska platí pro přírodní a technické vědy. Z pohledu regionů se nejvíce projektů realizuje v Jihomoravském a Středočeském kraji, což odpovídá přítomným VaV kapacitám (v případě Středočeského kraje se počítá s úzkým provázáním na Prahu), naopak Karlovarský a Pardubický kraj se nestaly místem realizace žádného projektu.

Zaměření pražských center podpořených z OPVK koresponduje s tradičně silnými obory (materiálový výzkum, lékařské a biologické obory), objem prostředků i počet vytvořených pracovních míst (celkem i v individuálních projektech) je v porovnání s centry podpořenými OP VaVpI výrazně menší.



## 5 Podmínky pro zajištění udržitelnosti

Masivní rozvoj VaV infrastruktur popsany v předchozí kapitole s sebou nese vysoké nároky na lidské a přirozeně i finanční zdroje, které zajistí činnost těchto zařízení a jejich dlouhodobou udržitelnost. Studie se při následujících úvahách opírá o logiku, že podpora směřovaná do rozvoje VaV infrastruktur by měla přirozeně iniciovat kvantitativní a kvalitativní růst VaV činnosti. Vychází proto z předpokladu, že vybudované kapacity budou obsazeny skutečně novými zaměstnanci. Ukazuje tak určitý extrém, neboť nově vytvořené pracovní místo, jak ho definují dokumenty OP VaVpI (kapitola 3.2), může být zaplněno zaměstnancem, který se pouze formálně přesune ze stávající instituce pod hlavičku právě vzniklého centra. Následující analýza by tedy neměla být vnímána jako predikce budoucího vývoje, ale spíše jako impuls k tomu, aby výzvam spojeným s rozvojem VaV infrastruktur v Česku byla věnována patřičná pozornost.

Finanční intervence by měla odstartovat řetězec aktivit, který umožní přetavit vstupy na výstupy, výsledky a dlouhodobé dopady, počínaje posílením znalostní základny, rozšířením spolupráce akademického a podnikového sektoru a v konečném důsledku ekonomickým růstem. Pro dosažení očekávaných výsledků není však finanční impuls sám o sobě dostatečný, pokud se činnost vznikajících center nemůže opřít o odpovídající kapacity lidských zdrojů a financování, které zajistí jejich dlouhodobou udržitelnost. Následující oddíl sleduje, zda jsou pro růst VaV činnosti dostatečné předpoklady právě z hlediska lidských a finančních zdrojů s cílem posoudit udržitelnost nově vznikajících VaV center jako celku.

Nová VaV centra zatím nejsou ve většině případů ani zdaleka ve fázi, kdy by se daly hodnotit reálné údaje vyplývající z jejich činnosti, proto je nutné vycházet z projektové dokumentace jednotlivých center a návrhů na jejich fungování po skončení podpory z OP VaVpI. Z výše uvedených důvodů, není zatím možné využít standardní monitorovací indikátory OP VaVpI a je třeba čerpat z jiných zdrojů, které mají většinou spíše indikativní charakter.

Stejně jako v předchozí kapitole jsou hlavními zdroji prezentovaných dat dokumentace projektů podpořených v rámci prvních dvou prioritních os OP VaVpI, resp. těch, které obdržely Rozhodnutí o poskytnutí podpory<sup>29</sup>, a výsledky pravidelného šetření ČSÚ<sup>30</sup>, které uvádí ukazatele o VaV za předchozí rok, z něhož jsou v tomto případě využita právě data za zaměstnanost ve VaV. Porovnání dosavadního vývoje českého výzkumného prostředí z hlediska lidských zdrojů a předpokládané nároky nových center mohou napovědět, jaké výzvy český výzkum a novou výzkumnou infrastrukturu čekají. Rozsáhlá data o zaměstnanosti ve VaV v Česku (ČSÚ 2011) a analýzy lidských zdrojů ve VaV zpracované v rámci dřívějších projektů Technologického centra AV ČR vytváří společně s daty za jednotlivé projekty oporu pro argumentaci a odhad budoucích trendů. Je však třeba si uvědomit, že závěry na základě těchto dat, jsou spíše orientační a musí s nimi tak být i nakládáno.

<sup>29</sup> Projekty OPPK zmíněné v kapitole 4.1 ve statistikách uvažovány nejsou, neboť pro tento účel nejsou dostupná dostatečně podrobná data. Jejich nároky na lidské zdroje jsou navíc řádově nižší.

<sup>30</sup> Roční výkaz o výzkumu a vývoji (VTR 5–01)

## 5.1 Udržitelnost z hlediska lidských zdrojů

V předcházejícím textu bylo řečeno, že pro účelné fungování VaV infrastruktur budovaných za přispění prostředků OP VaVpI je zapotřebí dostatek kvalitních pracovníků s odpovídající odbornou způsobilostí, kteří budou schopni plnohodnotně nové kapacity využít. Vznikající VaV centra by však (ve smyslu uvedených předpokladů) neměla získat své pracovníky zcela na úkor stávajících VaV institucí v Česku. Ačkoliv OP VaVpI primárně nefinancuje samotnou VaV činnost, určitou výjimku tvoří tzv. start-up grant, jež mohou centra v prvních letech svého provozu čerpat na pokrytí nákladů na vlastní činnost i náklady na zaměstnance. Podpora projektů OP VaVpI je proto nejen investiční, ale zajišťuje i část nákladů spojených se startovní fází provozu centra.

Úvodní pohled na celkovou zaměstnanost ve VaV v Česku poskytuje obraz výchozí situace, neboť stávající lidské zdroje ve VaV jsou primární skupinou, ze které se budou rekrutovat pracovníci nově budovaných center.

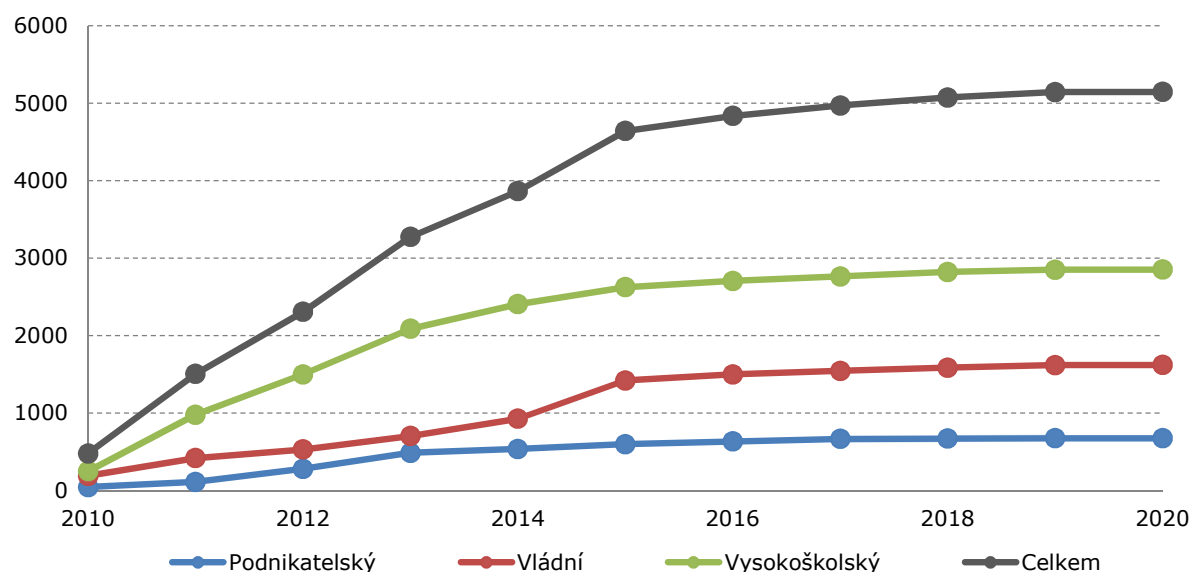
Počet zaměstnanců ve VaV v Česku v posledních letech soustavně roste – mezi roky 2006 a 2010 počet zaměstnanců ve VaV vzrostl celkem o 9,6 %, což představuje v meziročním průměru 2,3 % (tabulka 11). Růst míry zaměstnanosti pro ekonomiku Česka jako celku v témže období dosahoval průměrně 0,3 % (ČSÚ 2012). Počet zaměstnanců ve VaV v roce 2010 dosáhl hodnoty 52 290 FTE, reálně zde však pracovalo 77 903 osob (někteří na částečný úvazek). Růst počtu zaměstnaných ve VaV však nebyl v posledních letech rovnoměrný. Výjimečně vysoký nárůst byl zaznamenán právě v roce 2006. I proto je tímto rokem časová řada ohraničena, aby nedocházelo ke zkreslení trendů posledních let. Nicméně trend mírného nárůstu pracovníků ve VaV (cca o 1 – 3 %) se jeví pravděpodobným i v následujících letech. Na očekávaném zvyšování počtu zaměstnaných ve VaV se budou podílet také vznikající infrastruktury.

### *Sektorový pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV*

Zaměstnanost ve VaV může být dále dělena z několika hledisek – z hlediska sektoru provádění, vědních oblastí, regionálně nebo kombinací některých z uvedených kritérií. V následujících dvou tabulkách (11 a 12) jsou uvedeny počty zaměstnanců ve VaV a indikované kapacity vznikajících center dle jednotlivých sektorů provádění VaV. Přiřazení center k příslušnému sektoru vychází z obdobné charakteristiky příjemce dotace.

Počty nových pracovních míst rozložené do jednotlivých let jsou zobrazeny v obrázku 3. Šedá linie reprezentující celkový počet zaměstnanců center ukazuje, že většina růstu se soustředí do prvních šesti let, v následujících letech je již křivka méně strmá. Mezi roky 2018 a 2020 je tento stav způsoben také tím, že dříve zahájené projekty již dosáhly povinné doby udržitelnosti a údaje dále nevykazují. Ve statistikách se v jejich případě objeví nulový počet zaměstnanců, i když se logicky předpokládá, že jejich činnost bude dále pokračovat. Vzhledem k rozdílnému datu zahájení jednotlivých projektů a jejich odlišné délce dochází ke kulminaci počtu zaměstnanců v různých letech. Rok 2018 můžeme zhruba označit za stav, kdy budou kapacity z naprosté většiny zaplněny a kdy bude v centrech pracovat 5 167 zaměstnanců. Celkový počet nových pracovních míst je pak ještě nepatrně vyšší, tj. 5 233 (bez ohledu na rok dosažení maximálního počtu zaměstnanců v každém projektu). Nově vzniklá infrastruktura vytvoří pracovní místa ve VaV odpovídající rovným 10 % celkové zaměstnanosti ve VaV (podle údajů za rok 2010). Stejná charakteristika omezená na infrastruktury zřizované subjekty z vládního a vysokoškolského sektoru již přesahuje hodnotu 18 %.

**Obrázek 2: Vývoj zaměstnanosti v nových VaV centrech dle sektorů provádění (2010 – 2020)**



Zdroj: MŠMT 2012; vlastní výpočty

Pozn.: Některá centra nevykazují až do roku 2020, v grafu se předpokládá stálý počet zaměstnanců podle posledního roku plánovaného v dokumentaci.

Aby pro porovnání minulých trendů zaměstnanosti ve VaV a nárůstu kapacit nových infrastruktur byla zachována stejně dlouhá období, rozdělujeme dobu realizace projektů OP VaVpI pracovním na dvě čtyřletá období 2010 – 2014 a 2014 – 2018. Ty jsou dále porovnávány s reálným vývojem zaměstnanosti ve VaV v letech 2006 – 2010.

Na růst zaměstnanosti ve VaV v období 2006 až 2010 se nejvyšší měrou podílí podnikatelský sektor, který v tomto časovém období meziročně rostl v průměru o 3,3 %, v absolutních číslech přibýlo v tomto sektoru za předcházející čtyři roky 3 285 FTE zaměstnanců. Lidské zdroje v podnikatelském sektoru by měly s velkou rezervou pokrýt požadavky podnikových VaV center v prvním čtyřletém období (2010 – 2014), kdy je náběh činnosti center nejdynamičtější.

Z pohledu udržitelnosti vznikajících infrastruktur je však zásadní situace ve vládním a vysokoškolském sektoru (v tabulkách 11 a 12 červeně podbarvený řádek), neboť na ty z nových kapacit center připadá bezmála 87 %. K substituci chybějících zaměstnanců může docházet i ze soukromého (tedy podnikatelského) sektoru, ale vzhledem k obecně nízké mobilitě zaměstnanců mezi akademickou a soukromou sférou (mj. Klusáček, Kučera, Pazour 2008) lze toto očekávat pouze v omezené míře. Pokud vezmeme v úvahu slabou mobilitu v kombinaci s předpokladem, že vznikající kapacity center budou zaplněny skutečně novými pracovníky, je evidentní, že musí dojít ke změně stávajících trendů v růstu zaměstnanosti ve vládním a vysokoškolském sektoru, neboť počet pracovních míst vzniklých v centrech mezi roky 2010 a 2014 je téměř trojnásobný vzhledem k růstu zaměstnanosti v předcházejících čtyřech letech. V dalším čtyřletém období se již očekává pozvolnější plnění kapacit nových center, které by stávající růstový trend dokázal téměř plně saturovat. Růst počtu zaměstnanců ve VaV v období 2006 - 2010 ve vysokoškolském a vládním sektoru dosahoval pouze třetiny objemu kapacity VaV

infrastruktur (1 120 oproti 2 954), které mají ve jmenovaných sektorech ve stejné dlouhém období počínaje rokem 2010 vzniknout.

Uvnitř veřejného sektoru se navíc výrazně pozitivněji vyvíjí vysokoškolský sektor, jenž zaznamenává v průběhu posledních let neustálý růst (pouze s výjimkou roku 2007, kdy došlo k propadu). Naopak lidské zdroje ve vládním sektoru, který se významně podílí na zaměstnanosti ve VaV infrastrukturách (1 644 FTE zaměstnanců, tj. 31 % z vznikajících kapacit), se v roce 2009 a 2010 snížily.

Pokud jednoduchou úvahou srovnáme očekávané počty zaměstnanců v prvních letech činnosti VaV center podpořených z OP VaVpI s dosavadními trendy ve vývoji zaměstnanosti ve VaV v Česku, je zřejmé, že vzájemně nekorespondují. Předpokládejme, že tempo růstu celkové zaměstnanosti ve vládním a vysokoškolském VaV sektoru zůstane stejné, jako v předcházejících letech. Ani v případě, že by všichni noví zaměstnanci ve VaV mířili právě do nově vybudovaných center, tak by jejich počet nebyl za stávajícího tempa růstu dostačující. Nová centra tedy musejí být schopna nabídnout takové možnosti a podmínky, které by povzbudily příchod nových pracovníků do VaV. V opačném případě budou muset centra odborné kapacity hledat mezi lidskými zdroji již existujících VaV institucí. S četností případů, kdy nová pracovní místa zaplní zaměstnanci pouze formálně přesunutí z mateřských institucí, bude klesat přínos nových center ke kvantitativnímu rozvoji VaV činnosti v Česku a OP VaVpI bude méně naplňovat stanovená očekávání.

**Tabulka 10: Vývoj zaměstnanosti ve VaV dle sektorů provádění (2006 – 2010)**

Sektor provádění VaV	2006	2010	Růst 2006-2010	Průměrný meziroční růst 2006-2010
Podnikatelský	23 713	26 998	3 285	3,3%
Vládní	11 086	10 926	-160	-0,3%
Vysokoškolský	12 776	14 056	1 280	2,5%
Vládní + vysokoškolský	23 862	24 982	1 120	1,2%
Celkem	47 729	52 290	4 561	2,3%

*Zdroj: ČSÚ 2011; vlastní výpočty*

*Pozn.: Soukromý neziskový sektor pro jeho minoritní podíl není v tabulce přímo uveden, v součtu za ČR je však započítán.*

**Tabulka 11: Vývoj zaměstnanosti ve VaV centrech dle sektorů provádění (2010 – 2020)**

Sektor provádění VaV	2010	2014	2018	Max. počet zam.	Růst 2010-2014	Růst 2014-2018
Podnikatelský	43	535	669	675	492	134
Vládní	187	945	1 607	1 644	758	662
Vysokoškolský	247	2 442	2 880	2 915	2 195	438
Vládní + vysokoškolský	434	3 387	4 488	4 558	2 954	1 100
Celkem	477	3 923	5 156	5 233	3 445	1 234

*Zdroj: MŠMT 2012; vlastní výpočty*

### *Oborový pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV*

Další dělení zaměstnanosti ve VaV vychází z vědních oblastí, do kterých jsou podle předem definovaného klíče rozděleny hlavní obory činnosti center, jak jsou uvedeny v Informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVaI) u každého z podpořených projektů. Pracovníci ve VaV, kteří se rekrutují z kapacit kvalifikovaných lidských zdrojů v Česku, mají tradičně specifickou oborovou strukturu, která je do značné míry určující i pro budoucí rozvoj českého výzkumu. Zařízení budovaná zejména z PO 1 OP VaVpI mají obvykle multidisciplinární charakter. V projektové dokumentaci je uveden i hlavní a vedlejší obor (či obory) činnosti, které určují i charakter nově vznikajících pracovních míst a požadavky na odborné zaměření potenciálních pracovníků. Vědní oblasti, podle kterých se zaměření činnosti prováděné v infrastrukturách třídí, jsou vědy přírodní, technické, lékařské, zemědělské a sociální a humanitní. Na celkové zaměstnanosti ve VaV v Česku mají největší podíl vědy přírodní a zejména technické.

Stejně jako v případě sektorů provádění, rovněž u vědních oblastí je do dvou nejvíce zastoupených skupin, tj. do přírodovědných a technických oblastí, soustředěno 87 % v centrech z OP VaVpI vzniklé zaměstnanosti. Přírodní a technické vědní oblasti mají totiž i celkově největší podíl na nově vznikajících pracovních místech ve VaV v Česku (75 %). To koresponduje s celkovým a do značné míry tradičním zaměřením české ekonomiky. Z dlouhodobého hlediska počet nových zaměstnanců v technických vědách a přírodních vědách kolísá a je do značné míry nepředvídatelný. Pokud hodnoty počtu českých výzkumníků analyzujeme podrobněji, nejeví se trendy jejich vývoje příliš příznivě. Minimálně varovným signálem tedy je, že v posledních letech přírůstek výzkumníků v technických vědách klesl a je těžké spolehlivě odhadnout, zda je tento trend způsoben nedostatkem kvalifikovaných zájemců o výzkum v technických oborech nebo stagnací vzniku nových výzkumných kapacit v těchto oborech v posledních letech.

I přes uvedené hrozby, přírodní a technické obory i nadále vykazují ze zobrazených vědních oblastí největší nárůst zaměstnanosti (tabulka 13). Za udržení stávajícího nárůstu, by noví pracovníci byli schopni pokrýt kapacity vznikajících center, jak ukazují tabulky 13 a 14. Obdobná situace platí i v jednotlivých vědních oblastech s výjimkou věd přírodních, kde nové kapacity více než trojnásobně překračují dosavadní růst.

Druhým extrémem jsou pak oblasti sociálních a humanitních věd, neboť takto zaměřené vzniklo pouze jediné centrum, jež je z hlediska celkových trendů v zaměstnanosti prakticky zanedbatelné.

**Tabulka 12: Vývoj zaměstnanosti ve VaV dle vědních oblastí (2006 – 2010)**

Vědní oblast	2005	2010	Růst 2006-2010	Průměrný meziroční růst 2006-2010
Přírodní	11 163	12 754	653	1,4%
Technické	20 570	26 379	3 287	3,4%
Přírodní + technické	31 733	39 133	3 940	2,7%
Lékařské	3 800	4 456	449	2,7%
Zemědělské	2 505	2 848	216	2,1%
Sociální + humanitní	5 333	5 853	-44	-0,2%
Celkem	43 370	52 290	4 561	2,3%

*Zdroj: ČSÚ 2011; vlastní výpočty*

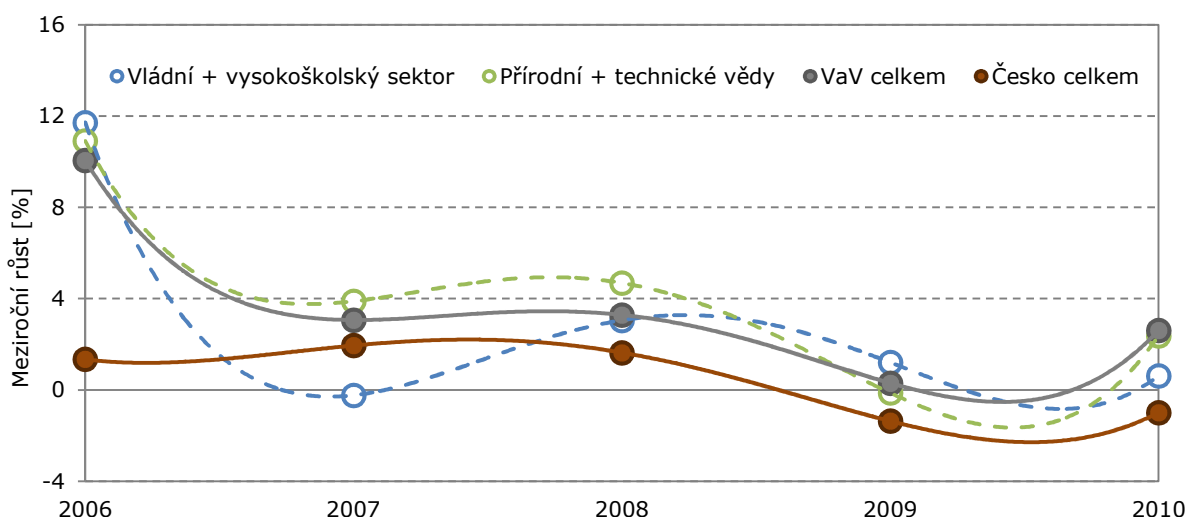
**Tabulka 13: Vývoj zaměstnanosti ve VaV centrech dle vědních oblastí (2006 – 2010)**

Vědní oblast	2010	2014	2018	Max. počet zam.	Růst 2010-2014	Růst 2014-2018
Přírodní	265	2 259	2 899	2 949	1 993	640
Technické	192	1 251	1 539	1 555	1 059	288
Přírodní a technické	457	3 510	4 438	4 504	3 053	928
Lékařské	14	236	534	544	221	298
Zemědělské	4	137	145	145	133	8
Humanitní	2	40	40	40	38	0
Celkem	477	3 923	5 156	5 233	3 445	1 234

Zdroj: MŠMT 2012; vlastní výpočty

Pro názornější ilustraci je v obrázku 4 zobrazeno porovnání situace ve vývoji zaměstnanosti v Česku, v sektorech a vědních oblastech stěžejních pro nová VaV centra. V úvodu sledovaného období byl růst zaměstnanosti ve VaV ze sektorového i oborového pohledu pro vznikající centra stále příznivý – množství lidských zdrojů ve VaV ve vládním a vysokoškolském sektoru rostlo nadprůměrně a stejně tak tomu bylo u technických a přírodních věd. Ty si zachovaly vyšší tempo růstu ještě v roce 2008, ale již v roce 2009 a 2010 se jejich tempo růstu propadlo pod průměr. Toto grafické shrnutí tedy upozorňuje na možný dlouhodobější trend stagnace (i přesto, že zaměstnanost ve VaV roste rychleji než v národní ekonomice jako celku) a tedy na nutnost vyvolat v následujících letech změnu, a to nejen zřízením nových VaV center.

**Obrázek 3: Meziroční růst zaměstnanosti ve VaV dle sektorů, vědních oblastí a v národní ekonomice celkem (2006 – 2010)**



Zdroj: ČSÚ 2011; ČSÚ 2012; vlastní výpočty

### *Regionální pohled na vývoj zaměstnanosti ve VaV*

Základní vývojové trendy v zaměstnanosti ve VaV v Česku v souvislosti s plánovanými kapacitami nových VaV center byly nastíněny v předchozím textu. Protože OP VaVpI je součástí Cíle 1 regionální politiky EU s názvem Konvergence, je třeba věnovat pozornost nejen národní úrovni, ale také situaci v jednotlivých regionech.

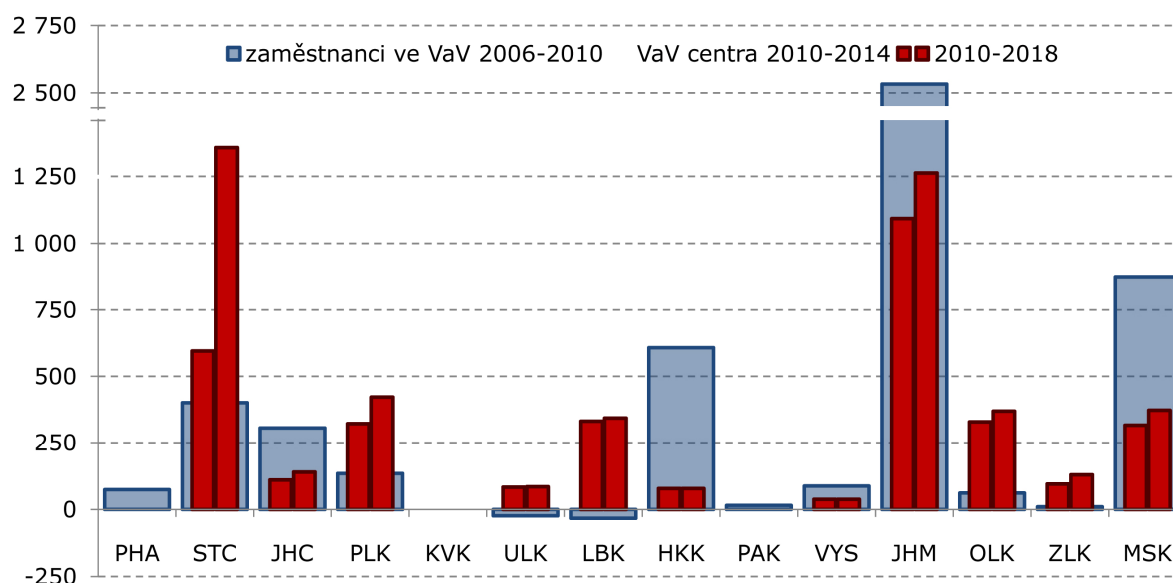
Ačkoliv je nejvýznamnějším centrem VaV z hlediska výzkumných kapacit Praha (38 % zaměstnanců a 35 % výdajů ve VaV, 54 % výzkumných kapacit vládního a vysokoškolského sektoru a 59 % výdajů ve VaV (ČSÚ 2011), podpora z OP VaVpI na rozvoj VaV infrastruktur je zaměřena na ostatní regiony vyjma Prahy, což souvisí se snahou zlepšit jejich pozici ve VaV a zprostředkovaně znalostní konkurenceschopnost ekonomiky. Snaha budovat regionální centra VaV souvisí s teoretickými předpoklady o nutnosti fyzické blízkosti subjektů k tomu, aby si mohly předávat těžko kodifikovatelné znalosti a aby mohlo docházet k snadnější spolupráci soukromého sektoru s akademickou sférou. Jestliže je komplikované předvídat trendy na národní úrovni, v případě regionů je situace ještě pestřejší.

I regionální VaV centra vznikají zejména na základě iniciativy vládního a vysokoškolského sektoru. Se vznikem 48 center VaV (z toho 40 regionálních VaV center), dohromady s více než pěti tisíci zaměstnanci nejpozději do roku 2020 se mohou změnit i regionální profily zaměstnanosti ve VaV. Dosavadní vývoj ilustruje obrázek 5. Dává do kontrastu změny celkové zaměstnanosti (modré sloupce) a kapacity vznikajících VaV center v prvních čtyřech, resp. osmi letech (červené sloupce). Potlačíme-li fakt, že Praha nepatří mezi regiony podporované OP VaVpI a spojíme ji se Středočeským krajem do jednoho celku, dosavadní růst zaměstnanosti by v následujících letech nedokázal plně pokrýt potřeby vznikajících center. Stejný problém, avšak mnohem výraznější, se objevuje také v Plzeňském, Libereckém nebo Olomouckém kraji. Druhý extrém, kdy v regionu žádné nové VaV infrastruktury nevznikají, ukazuje Karlovarsko a Pardubicko.

Obdobný obsah má i tabulka 15, je však rozšířena o dělení dle vědních oblastí. Výrazně vyznačeny jsou hodnoty, které dokládají, že v některých regionech nebudou kapacity při zachování stávajícího trendu dostačující. To se týká například Libereckého, nebo Středočeského kraje, kde se opět ukazuje, že se pravděpodobně již při plánování center počítalo se silným napojením na pražskou výzkumnou tradici a zdroje. A dále jsou vyznačeny také kraje, které sice zvyšovaly své VaV kapacity, avšak zejména v podnikatelském sektoru a v mnohem menší míře v sektoru vysokoškolském a vládním, který je ale hlavním tvůrcem budoucích kapacit ve VaV v nových centrech. Toto poukazuje na rozpor mezi stavem regionálních kapacit a očekáváními vznikajících infrastruktur (např. Zlínský kraj).

Detailnější pohled na regionální kapacity vědních oblastí také odhaluje možný nedostatek kapacit i v oborech, které jsou vnímané jako silné. Některé regiony samy o sobě nebudou pravděpodobně schopny kapacity nových center zaplnit. Nedostatek kapacit v přírodních vědách má například Středočeský kraj. Vzhledem k jeho naznačené provázanosti s hlavním městem je vhodnější oba regiony hodnotit dohromady, a to i vzhledem k lokalizaci výzkumných center v těsném zázemí Prahy. Pokud je budeme posuzovat jako funkční celek, jsou regionální kapacity dostatečné. Středočeský kraj a Praha, a jejich situace v přírodních vědách slouží také jako dobrá ukázka potřeby zhodnotit kapacity nejenom v celkovém pohledu, ale také podrobněji pro jednotlivé vědní obory.

**Obrázek 4: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV centrech v krajích Česka**



Zdroj: MŠMT 2012; ČSÚ 2011; vlastní výpočty

Dostupná data hodnotí pouze celkovou zaměstnanost VaV, tedy při zahrnutí všech sektorů provádění. Při interpretaci je však třeba mít na paměti trendy ve vládním a vysokoškolském sektoru, které jsou pro nová VaV centra klíčové. Přírůstek zaměstnanosti ve VaV a pochopitelně (vzhledem k jednotlivosti případů) i počet nových pracovních míst v centrech je v těchto sektorech rozdílný. Zatímco v celkovém pohledu data nevypovídají o možném nedostatku lidských zdrojů, při analýze sektorů provádění zjišťujeme, že v lékařských a přírodních vědách bude muset pravděpodobně dojít ke změně trendů ve vývoji zaměstnanosti, aby vznikající VaV centra naplnila indikované kapacity (obrázek 6). Obdobné příklady lze nalézt i v dalších regionech – v přírodních vědách také v Ústeckém nebo Libereckém kraji, v technických oborech v Libereckém kraji a v zemědělských vědách v kraji Jihočeském, zčásti ale také v přírodních a lékařských vědách v Jihomoravském kraji, kde je plánováno největší rozšíření VaV kapacit.

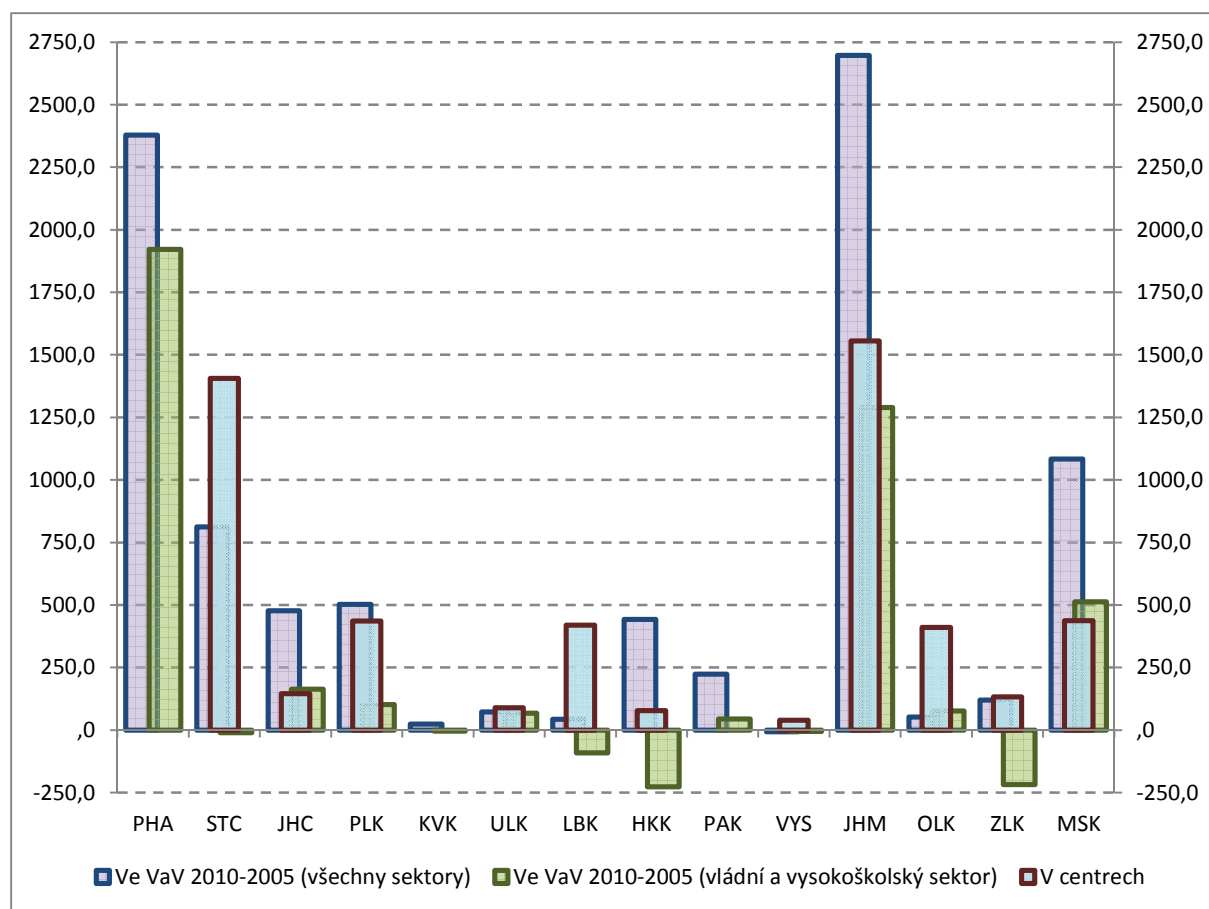


**Tabulka 14: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV center v krajích Česka dle vědních oblastí**

Kraj/Vědní oblast	Zaměstnanost ve VaV		VaV centra		
	Růst 2006-2010	Stav 2010	Růst 2010-2014	Růst 2014-2018	Max. počet zam.
<b>Jihočeský</b>	<b>306</b>	<b>2 121</b>	<b>110</b>	<b>29</b>	<b>146</b>
Technické vědy	141	884	54	21	79
Zemědělské vědy	78	132	55	8	67
<b>Jihomoravský</b>	<b>2 532</b>	<b>8 732</b>	<b>1 092</b>	<b>170</b>	<b>1 556</b>
Lékařské vědy	287	781	180	12	213
Přírodní vědy	525	1 646	589	99	866
Technické vědy	1 084	4 066	323	59	477
<b>Královehradecký</b>	<b>608</b>	<b>1 807</b>	<b>78</b>	<b>0</b>	<b>78</b>
Zemědělské vědy	11	107	78	0	78
<b>Liberecký</b>	<b>-519</b>	<b>1 338</b>	<b>331</b>	<b>11</b>	<b>420</b>
Přírodní vědy	-359	100	119	7	163
Technické vědy	-202	1 180	212	5	257
<b>Moravskoslezský</b>	<b>875</b>	<b>3 459</b>	<b>316</b>	<b>56</b>	<b>437</b>
Přírodní vědy	129	465	185	31	222
Technické vědy	844	2 631	131	25	214
<b>Olomoucký</b>	<b>61</b>	<b>2 110</b>	<b>329</b>	<b>40</b>	<b>411</b>
Přírodní vědy	204	534	329	40	411
<b>Plzeňský</b>	<b>134</b>	<b>1 933</b>	<b>359</b>	<b>122</b>	<b>496</b>
Lékařské vědy	53	193	37	22	59
Přírodní vědy	-26	230	178	77	261
Technické vědy	462	1 298	145	23	175
<b>Středočeský</b>	<b>401</b>	<b>5 325</b>	<b>615</b>	<b>769</b>	<b>1 429</b>
Lékařské vědy	20	91	5	264	272
Přírodní vědy	-739	1 240	416	350	805
Technické vědy	1 034	3 656	195	155	352
<b>Ústecký</b>	<b>-24</b>	<b>769</b>	<b>83</b>	<b>2</b>	<b>89</b>
Přírodní vědy	-42	292	83	2	89
<b>Vysočina</b>	<b>87</b>	<b>692</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
Humanitní vědy	-8	1	38	0	40
<b>Zlínský</b>	<b>10</b>	<b>1 785</b>	<b>95</b>	<b>34</b>	<b>133</b>
Přírodní vědy	63	136	95	34	133
<b>Celkový součet</b>	<b>4 561</b>	<b>52 290</b>	<b>3 445</b>	<b>1 234</b>	<b>5 233</b>

Zdroj: ČSÚ 2011; MŠMT 2012; vlastní výpočty

**Obrázek 5: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV centrech v krajích Česka dle sektoru provádění**

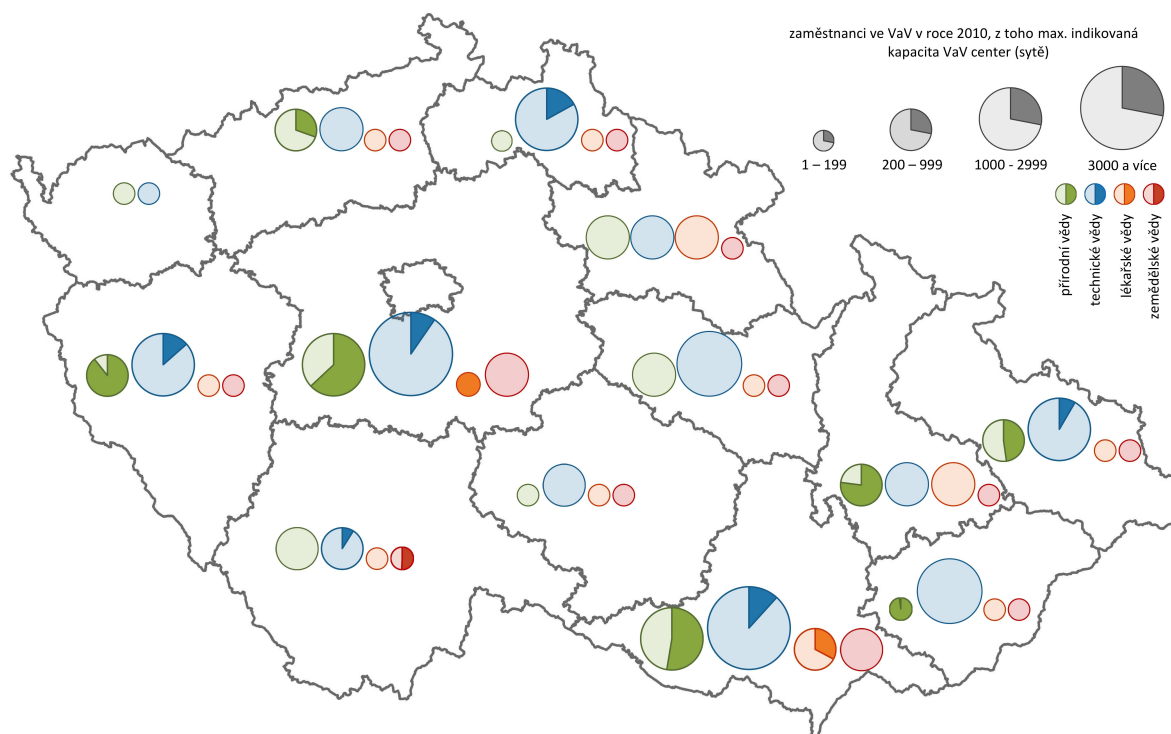


Zdroj: MŠMT 2012; ČSÚ 2011; vlastní výpočty

Data dokumentují výrazné posilování pozice jihomoravského regionu, i když zatím se na celkové zaměstnanosti ve VaV podílí 16 %. Vybudováním nových center by měl posílit svou pozici i kraj Plzeňský, Liberecký, Olomoucký a Moravskoslezský. Dosud velmi silná koncentrace a nárůst vědeckovýzkumných pracovníků do Prahy by absencí center z OP VaVpI měla pozici Prahy oslabit. Nicméně, jak již bylo řečeno, silná a přirozená propojenost se Středočeským krajem zprostředkuje nová pracovní místa ve VaV i Praze. Omezená migrační mobilita obyvatel Česka a také rivalita mezi některými regionálními univerzitami pak může působit jako negativní faktor, který stíží přesun výzkumníků s požadovanou kvalifikací z jiných krajů.

Poslední statistika věnovaná porovnání celkové zaměstnanosti ve VaV a kapacit vznikajících center představuje kombinaci regionálního pohledu a rozdělení do vědních oblastí (obrázek 7). Každé takovéto drobení dat ukazuje silněji tlak, který nově vznikající centra na lidské zdroje ve VaV mohou vyvíjet. Čtyři základní barvy na této mapě reprezentují jednotlivé vědní oblasti. Velikost kruhu značí příslušnost k jedné ze čtyř velikostních kategorií z hlediska počtu zaměstnanců ve VaV, kteří byly v roce 2010 v dané vědní oblasti v regionu k dispozici. Sytější výseč kruhu ukazuje, kolik z těchto kapacit by připadlo na nová výzkumná centra, kdyby celkový počet zaměstnanců v následujících letech nerostl. V případě Jihomoravského kraje, kde bylo v roce 2010 asi 1600 zaměstnanců v přírodovědném VaV nová centra nabídnou přírodovědcům bezmála 900 pracovních míst. Z přítomných 1600 zaměstnanců by vyčerpala více než polovinu.

**Obrázek 6: Zaměstnanost ve VaV a kapacity VaV center v krajích Česka dle vědních oblastí**



Zdroj: MŠMT 2012; ČSÚ 2011; vlastní výpočty

#### *Absolventi a zahraniční pracovníci*

Z výše uvedeného vyplývá, že je nutné zaměřit pozornost na potenciální zdroje nových pracovníků ve VaV. Absolventi magisterských a postgraduálních programů jsou nejprůprirozenější zdrojovou skupinou zcela nových pracovníků ve VaV. S rostoucím počtem studentů vysokých škol přibývá i zájemců o postgraduální vzdělávání a vědecko-výzkumnou činnost. Avšak i tento trend se může v budoucnu změnit a počty absolventů se mohou v budoucích letech mírně snižovat, a to zejména z důvodu demografických změn a snížení počtu přihlášených ke studiu. Změny v počtech vysokoškolských studentů, absolventů a studentů postgraduálních programů může přinést i připravovaná reforma vysokého školství.

Struktura oborových specializací absolventů vysokých škol je druhým významným faktorem, který ovlivňuje možnost jejich uplatnění v budovaných infrastrukturách. V magisterském stupni studia dominují v současnosti sociální a humanitní vědy. Počty absolventů těchto oborů nadále rostou. Technické a přírodní vědy v počtech absolventů magisterských oborů zaostávají. V postgraduálním stupni studia je poměr odlišný. Více studentů přírodovědného a technického zaměření volí doktorské studium a práci ve výzkumu (tabulka 16). Budoucí absolventi magisterských a postgraduálních oborů jsou tedy jedním z důležitých zdrojů pro rozvoj nových infrastruktur, které budou v Česku do několika let fungovat. Nicméně, není stále jisté (a nelze to ani přímo odvozovat z žádných statistik), kolik potenciálních zaměstnanců VaV je možné očekávat z řad čerstvých absolventů vysokých škol. Subjekty, které se zabývají VaV se totiž stále potýkají s problémem nízkého počtu kvalifikovaných uchazečů, a to i přes zmíněný rostoucí počet absolventů vysokých škol mezi léty 2005 - 2010 (TC 2011a).

**Tabulka 15: Absolventi magisterského a doktorského studia dle vědních oblastí (2007 – 2011)**

Vědní oblasti	2007		2011		Růst 2007-2011		Průměrný roční růst 2007-2011	
	Mgr.	PhD.	Mgr.	PhD.	Mgr.	PhD.	Mgr.	PhD.
Přírodní	1689	482	2267	545	578	63	7,7%	3,3%
Technické	7192	707	8767	644	1575	-63	5,5%	-2,0%
Lékařské	2059	244	2709	249	650	5	7,4%	0,9%
Zemědělské	1240	164	1497	155	257	-9	4,9%	0,0%
Sociální a humanitní	16573	669	23655	826	7082	157	9,4%	5,8%
Celkem	28645	2266	38778	2419	10133	153	7,9%	1,8%

*Zdroj: MŠMT – Výkonové ukazatele, vysoké školy 2012; vlastní výpočty*

Dalším zdrojem kvalitní kvalifikované pracovní síly nových center VaV budou pochopitelně i zahraniční pracovníci. Zvláště vzhledem k možnému nedostatku lidských zdrojů. Data o přítomnosti zahraničních pracovníků v českém VaV jsou velmi omezená. Jediné takto zaměřené šetření proběhlo v roce 2006 a ukázalo relativně nízký podíl zahraničních výzkumných pracovníků (tj. podmnožiny zaměstnanců ve VaV, která se zabývá přímo výzkumnou činností) 4,2 % (TC 2011a). Centra excellence, na jejichž půdě se má provádět výzkum na špičkové, mezinárodní úrovni by ale mohla být významným lákadlem pro pracovníky ze zahraničí, a to zejména ze zemí východní Evropy. Díky plánovanému propojení některých center VaV s evropskými infrastrukturami ESFRI lze předpokládat zvýšenou mobilitu výzkumníků i v rámci EU.

Motivace zahraničních pracovníků k příchodu do českých center se bude odehrávat primárně v rovině finanční. Nepochybně i jedinečnost některých VaV infrastruktur patří mezi významné tzv. pull faktory. Není však možné opomíjet, že odborníci ze zahraničí mířící do Česka uvažují při svém rozhodování daleko širší spektrum podmínek, nejenom pro ně samotné, ale i pro jejich rodinné příslušníky.

## 5.2 Finanční udržitelnost

V tomto oddílu je uvedena analýza z hlediska finanční udržitelnosti, která se opírá v první řadě o data obsažená v indikativních rozpočtech projektů jednotlivých VaV center a o zdroje financování příjemců podpory, jak je vykazují ve svých výročních zprávách. Cílem je zhodnotit podmínky a nastavení financování do roku 2020.

V tabulce 18 je uvedena struktura příjmů VaV center vyjádřená jako podíl na celkových příjmech. Zde je třeba připomenout, že ačkoliv OP VaVpI primárně nefinancuje samotnou VaV činnost, určitou výjimku představuje tzv. start-up grant, který mohou centra v prvních letech svého provozu čerpat na pokrytí nákladů na vlastní činnost i na náklady na zaměstnance. Provozní příjmy jsou dále uváděny bez start-up grantu, neboť tak lépe popisují situaci s ohledem na dlouhodobou udržitelnost infrastruktur. Vysvětlení pojmu start-up grant obsahuje rámeček 5, jeho podíl na celkových příjmech projektů v PO1 a PO2 OP VaVpI ukazuje tabulka 17.

### Rámeček 5: Start-up grant

V souladu s Prováděcím dokumentem OP VaVpI<sup>31</sup> jsou jako start-up grant označovány prostředky poskytnuté příjemci určené k pokrytí nákladů na výzkumnou činnost a části provozních (včetně mzdových) nákladů projektu uplatněného v prioritní ose 1 nebo 2 s cílem zajistit počáteční fáze výzkumných aktivit a činností Centra excelence nebo Regionálního VaV centra tak, aby po ukončení realizace projektu v rámci OP VaVpI existovaly podmínky pro plynulé pokračování činnosti těchto center s využitím kombinace národních finančních zdrojů, soukromých zdrojů a zdrojů ze zahraničí.

**Tabulka 16: Provozní příjmy a start-up grant projektů PO1 a PO2 OP VaVpI**

	PO1	PO2	PO1 + PO2
<b>Provozní příjmy celkem [tis. Kč]</b>	<b>15 259 907</b>	<b>19 431 494</b>	<b>34 691 401</b>
Průměrný podíl	81,5%	80,9%	81,0%
Min. podíl	72,1%	52,2%	52,2%
Max. podíl	89,0%	95,2%	95,2%
<b>Start-up grant [tis. Kč]</b>	<b>3 642 981</b>	<b>4 474 288</b>	<b>8 117 269</b>
Průměrný podíl	18,5%	19,1%	19,0%
Min. podíl	11,0%	4,8%	4,8%
Max. podíl	27,9%	47,8%	47,8%
<b>Celkové příjmy [tis. Kč]</b>	<b>18 902 888</b>	<b>23 893 825</b>	<b>42 796 713</b>

Zdroj: MŠMT 2012

Rozvoj VaV infrastruktur závisí na způsobu financování zejména po skončení podpory z OP VaVpI. Zodpovědným za realizaci finančního plánu je příjemce podpory z OP VaVpI. Vedle investičních prostředků z OP VaVpI určených na konstrukční fázi infrastruktur, je jejich součástí dotace právě zmíněný start-up grant. Pro činnost a dlouhodobou udržitelnost VaV centra je stěžejní způsob zajištění financování mimo podporu z OP VaVpI, jejichž strukturu ukazuje tabulka 18. Rámcově lze strukturu příjmů rozdělit na dvě kategorie – první sdružuje národní, veřejné finanční zdroje pocházející ze státního rozpočtu (institucionální financování, národní granty a účelovou podporu), druhá je tvořená prostředky z externích zdrojů (platby za smluvní výzkum, mezinárodní granty). Stranou pak stojí skupina ostatních zdrojů, které mají u individuálních projektů značně odlišnou skladbu a obsahují například příjmy z realizace projektů OPVK, popř. dalších operačních programů, příjmy z krajských rozpočtů, dary fyzických a právnických osob, příspěvky partnerů ESFRI infrastruktur, příjmy z prodeje patentů a licencí nebo vlastní zdroje předkladatele projektu.

Rozdíly v zastoupení jednotlivých příjmů mezi první a druhou prioritní osou jsou zcela zjevné. Centra excelence, která se soustředí především na základní výzkum a zapojují se široce do mezinárodní spolupráce, mají větší zastoupení institucionálního financování a příjmů z mezinárodních grantů. Naopak v případě aplikačně zaměřených regionálních VaV center je vyšší plánovaný podíl smluvního výzkumu a účelové podpory.

Státní rozpočet tvoří prostřednictvím institucionální a účelové podpory hlavní zdroj příjmů center – 63,5 resp. 55,3 % u první a druhé prioritní osy (tabulka 18). Institucionální podpora směřuje k centrům skrze mateřské organizace. Účelovou podporu některé z nich – ty které jsou součástí Cestovní mapy velkých infrastruktur a schváleny vládou –

<sup>31</sup> <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/provade-ci-dokument-k-op-vavpi-verze-1-1>

získávají prostřednictvím programu pro Projekty velkých infrastruktur. Aby byla zajištěna udržitelnost budovaných infrastruktur i po ukončení čerpání prostředků ze start-up grantu, vznikne Národní program udržitelnosti I a II (popsané v kapitole 3.2), který formou účelové podpory z kapitoly MŠMT bude finanční prostředky mezi centra až do roku 2020 rozdělovat.

Druhou skupinu zdrojů, které mají zásadní úlohu v dlouhodobé udržitelnosti infrastruktur, jsou prostředky získané ze smluvního výzkumu a mezinárodních grantů. Jejich role je důležitá, neboť v případě jejich výpadku proporcionálně narůstá tlak na zdroje státního rozpočtu, a pokud ty deficit saturovat nemohou, musí se to projevit na omezení činnosti daného VaV centra. Indikované hodnoty podílu smluvního výzkumu pro první a druhou prioritní osu (v průměru 10,1 %, resp. 27,7 %), v menší míře i podílu mezinárodních grantů (v průměru 16,2 %, resp. 10,2 %) ukazují významný nepoměr mezi tím, čeho dosahovaly mateřské instituce v předchozích letech a tím, co se očekává od vznikajících VaV center. Dvouciferné hodnoty zastoupení příjmů z vlastní činnosti jsou mezi mateřskými institucemi výjimkou, u nových center se však očekávají ve velké většině, jak naznačují výše uvedené průměrné hodnoty (viz dále tabulka 19).

**Tabulka 17: Struktura provozních příjmů projektů PO1 a PO2 OP VaVpI**

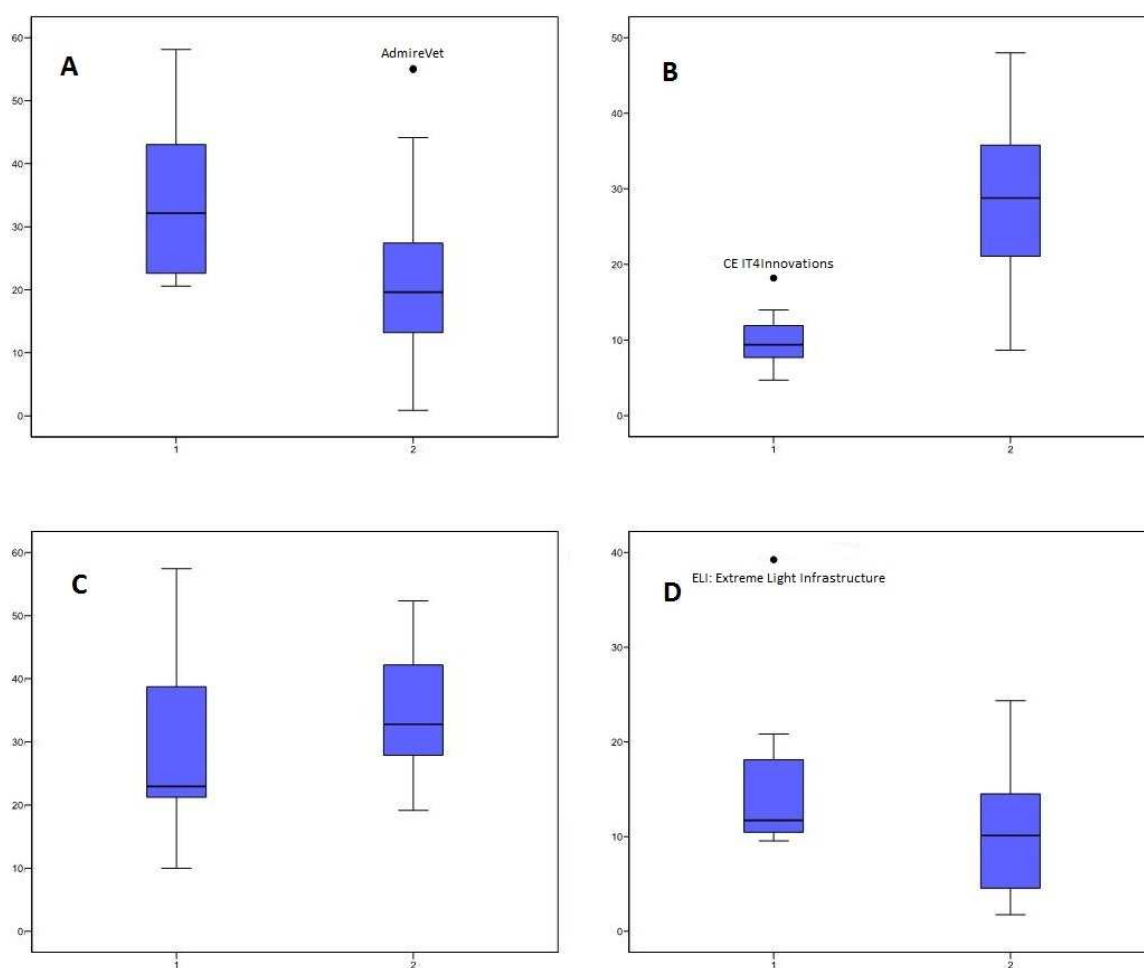
	PO1	PO2	PO1+PO2
Institucionální financování	34,3%	21,1%	23,3%
Národní granty, účelová podpora	29,2%	34,4%	33,5%
Smluvní výzkum	10,1%	27,7%	24,8%
Mezinárodní granty	16,2%	10,2%	11,2%
Ostatní zdroje	10,3%	6,6%	7,2%
Provozní příjmy celkem (bez start-up grantu)	100,0%	100,0%	100,0%

*Zdroj: MŠMT 2012*

Porovnání způsobu financování umožňují i krabicové diagramy v obrázku 8, ve kterých lze přehlednou grafickou metodou porovnat podíly hlavních zdrojů financování projektů první a druhé prioritní osy a dobře tak ilustrují charakter plánovaného financování vznikajících infrastruktur. Diagram schematicky vyjadřuje maximální a minimální hodnoty v souboru, medián a dolní a horní kvantil. Jeho pomocí lze identifikovat i odlehlá pozorování.

Část obrázku v diagramu A demonstruje, že medián podílu institucionálního financování infrastruktur na celkových příjmech i kvartilové rozpětí je v centrech excelence vyšší a podíl institucionálního financování je tedy podstatněji než v regionálních centrech VaV. Z diagramu A je patrná i větší variabilita v podílech institucionálního financování regionálních center a to i při vyloučení odlehlé hodnoty centra AdmireVet, jeho podíl institucionálního financování je vzhledem k ostatním regionálním centrům vysoký. Naopak smluvní výzkum (vyjádřen v diagramu B) nabývá na významu v regionálních centrech druhé prioritní osy. Rozpětí i podíl smluvního financování center excelence je velice malý (kromě více aplikačně zaměřeného IT4Innovations), tvoří však důležitou položkou ve financování regionálních center. Konkrétní hodnoty se ale od sebe relativně liší. Grantové financování (diagram C a D) má diferencovanější charakter. Národní granty jsou důležitější ve financování regionálních center, u center excelence převažují granty mezinárodní, které jsou v tomto případě významnějším zdrojem než smluvní výzkum.

**Obrázek 7: Struktura provozních příjmů projektů PO1 a PO2 OP VaVpI**



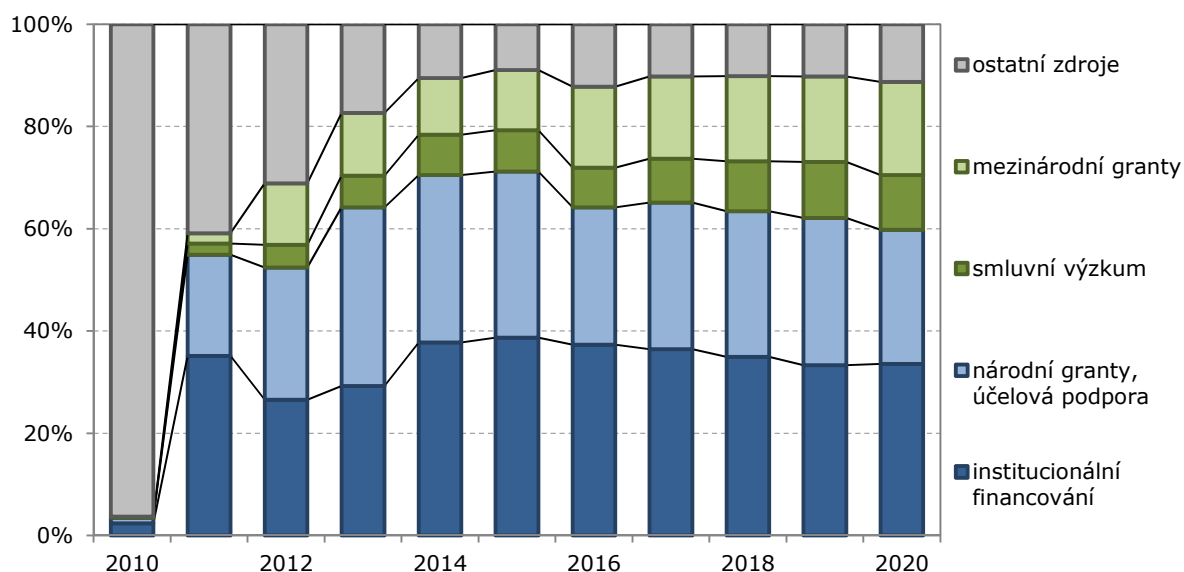
Zdroj: MŠMT 2012

Pozn.: Krabicové diagramy podílu financování projektů center podpořených z prioritní osy 1 a 2 OP VaVpI. A – podíl institucionálního financování na celkových příjmech centra v % (vždy bez start-up grantu); B – podíl příjmů ze smluvního výzkumu na celk. příjmech center v %; C – podíl příjmů z národních grantů na celk. příjmech center v %; D – podíl příjmů z mezinárodních grantů na celk. příjmech v %;

Obdobné údaje jako v tabulce 18, opět zvlášť pro centra excellence a regionální VaV centra nabízí obrázky 9 a 10. Modrými odstíny je v grafech zobrazeno institucionální a účelové financování, tedy zdroje pocházející ze státního rozpočtu, zelenými odstíny smluvní výzkum a mezinárodní granty. Vývojové grafy ukazují v relativních hodnotách postupně se zvyšující zastoupení dvou později jmenovaných zdrojů i jejich rozdílný podíl u obou prioritních os související se zaměřením na základní výzkum u center excellence a na aplikovaný výzkum u regionálních VaV center. V obou případech jsou v prvních letech v realizaci pouze některá centra, proto jsou uvedeny relativní hodnoty. Stejně tak v posledních dvou letech sledování jsou v grafu čitelné zlomy, které souvisí s tím, že některé projekty už na roky 2018 až 2020 nebyly povinny data vykazovat.

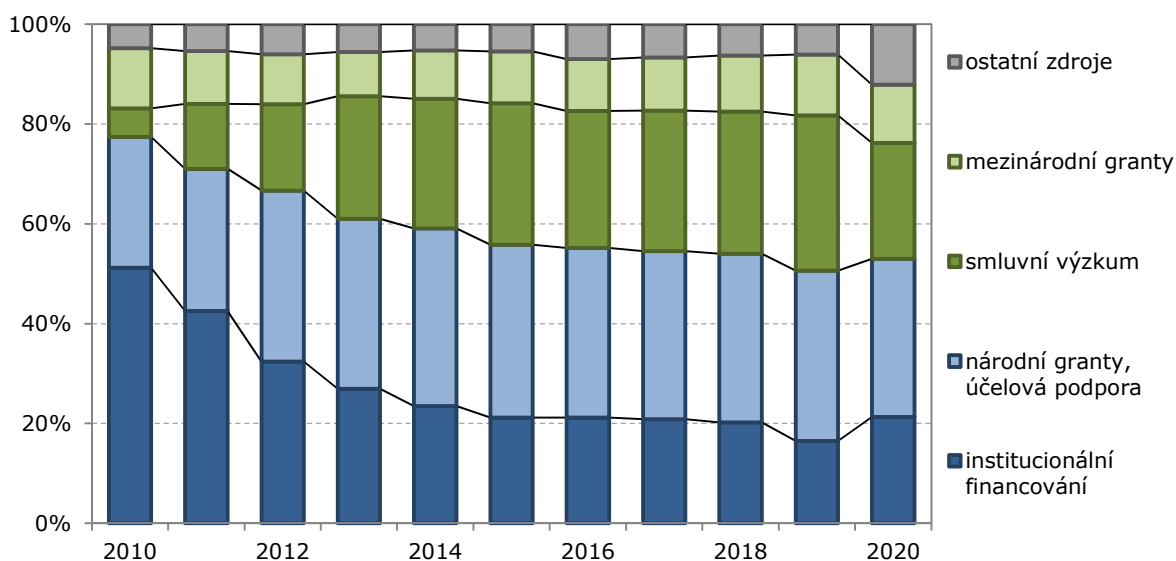


**Obrázek 8: Vývoj struktury financování Evropských center excellence (2010 – 2020)**



Zdroj: MŠMT 2012

**Obrázek 9: Vývoj struktury financování VaV Regionálních VaV center (2010 – 2020)**



Zdroj: MŠMT 2012

Centra excellence budou provádět především základní výzkum se zaměřením na integraci předních českých výzkumných týmů do mezinárodní spolupráce. Proto výše smluvního výzkumu nemá na financování těchto infrastruktur příliš velký podíl, a to jak v prvních letech činnosti centra, tak v pozdějších fázích realizace, i když se podíl zvyšuje (obrázek 9). V infrastrukturách podpořených v rámci PO 1 se počítá zejména se stabilní institucionální podporou. Ta tvoří v průměru 34,3 % provozních příjmů. Regionální VaV centra mají finanční plán činnosti odlišný. Zatímco se institucionální financování v průběhu let spíše snižuje, narůstá podíl deklarovaných příjmů ze smluvního výzkumu.



Posílení role smluvního výzkumu by mělo být pro regionální centra jednou z priorit, podíl mezinárodních grantů zůstává relativně nízký.

U obou typů center však panuje zjevný nepoměr mezi podílem tržeb za vlastní zboží<sup>32</sup>, které ve výročních zprávách vykazují mateřské instituce, a deklarovaným podílem smluvního výzkumu, jež je paralelou těchto vlastních příjmů ve VaV centrech (tabulka 19). Výjimku ze zmíněného pravidla tvoří zejména Fakultní nemocnice u sv. Anny nebo Masarykův onkologický ústav, kde jsou ovšem vzhledem k povaze instituce do vlastních příjmů započteny i platby za úhradu péče. Dá se očekávat, že činnost nových center bude odlišná od aktivit mateřských institucí. Diskutabilní však zůstává, jestli je možné v centrech dosáhnout principiálně odlišné struktury financování (zejména podílu smluvního výzkumu u regionálních center). Pokud se nepodaří finanční plán alespoň rámcově dodržet a dojde k výpadku příjmů ze smluvního výzkumu nebo z mezinárodních grantů, může výpadek způsobit omezení činnosti centra, případně zvýšit tlak na státní rozpočet. Vzhledem k tomu, že centra chtějí přilákat nové a vysoce kvalitní odborníky, musí jim zaručit stabilní a motivující platové ohodnocení, odpovídající zázemí a zaměstnanecké služby. Právě osobní náklady na zaměstnance se významně podílejí na provozních výdajích center a mohly by být krácením rozpočtu zasaženy.

**Tabulka 18: Struktura příjmů příjemce dotace a příslušných VaV center (podíl na celkových příjmech)**

Příjemci dotace a podpořené projekty center OP VaVpI	Podíl na prov. příjmech	
	Smluvní výzkum	Mzn. granty
<b>Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.</b>	<b>0%</b>	<b>13%</b>
Dopravní VaV centrum	38%	15%
<b>Centrum výzkumu Řež s.r.o.</b>	<b>95%</b>	<b>n.a.</b>
Udržitelná energetika	36%	16%
<b>COMTES FHT a.s.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
Západočeské materiálově metalurgické centrum	40%	13%
<b>České vysoké učení technické v Praze</b>	<b>2%</b>	<b>5%</b>
Pořízení technologie pro Centrum vozidel udržitelné mobility	25%	16%
Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB)	25%	9%
<b>Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně</b>	<b>94%</b>	<b>n.a.</b>
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně - Mezinárodní centrum klinického výzkumu	7%	15%
<b>Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.</b>	<b>1%</b>	<b>2%</b>
ELI: Extreme Light Infrastructure	9%	39%
HiLASE: Nové lasery pro průmysl a výzkum	16%	19%
<b>Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích</b>	<b>7%</b>	<b>4%</b>
Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz	27%	6%
<b>Masarykova univerzita</b>	<b>7%</b>	<b>6%</b>
CEITEC - Středoevropský technologický institut	5%	11%
CETOCOEN - Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí	14%	12%
Regionální VaV centrum pro nízkonákladové plazmové a nanotech. povrchové úpravy	15%	8%
<b>Masarykův onkologický ústav</b>	<b>94%</b>	<b>n.a.</b>
Regionální centrum aplikované molekulární onkologie (RECAMO)	39%	12%
<b>MemBrain s.r.o.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
Membránové inovační centrum (MIC-MemBrain)	39%	15%
<b>Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.</b>	<b>4%</b>	<b>n.a.</b>
Centrum řasových biotechnologií Třeboň (Algatech)	11%	15%

<sup>32</sup> Tržby za vlastní výkony a zboží zahrnují prodej vlastních výrobků a služeb a tržby za obchod se zbožím zakoupeným za účelem dalšího prodeje.

<b>Psychiatrické centrum Praha</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
Národní ústav duševního zdraví (NUDZ)	9%	4%
<b>Technická univerzita v Liberci</b>	<b>9%</b>	<b>7%</b>
Centrum pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace	29%	4%
<b>Univerzita Karlova v Praze</b>	<b>10%</b>	<b>2%</b>
Biomedicínské centrum Lékařské fakulty v Plzni	23%	10%
<b>Univerzita Palackého v Olomouci</b>	<b>7%</b>	<b>1%</b>
Biomedicína pro regionální rozvoj a lidské zdroje	22%	24%
Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum	17%	11%
Regionální centrum pokročilých technologií a materiálů	21%	7%
<b>Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>
Centrum bezpečnostních, informačních a pokročilých technologií (CEBIA - Tech)	31%	12%
Centrum polymerních systémů	33%	10%
<b>Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i.</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>
Regionální centrum speciální optiky a optoelektronických systémů "TOPTEC"	43%	11%
<b>Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i.</b>	<b>2%</b>	<b>n.a.</b>
Biotechnologické a biomedicínské centrum AV a UK ve Vestci (BIOCEV)	8%	10%
<b>Ústav přístrojové techniky AV ČR, v.v.i</b>	<b>6%</b>	<b>n.a.</b>
Aplikační a vývojové laboratoře pokročilých mikrotechnologií a nanotechnologií	22%	2%
<b>Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, v.v.i.</b>	<b>2%</b>	<b>1%</b>
CzechGlobe – Centrum pro studium dopadů globální změny klimatu	10%	10%
<b>Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.</b>	<b>4%</b>	<b>8%</b>
Centrum excelence Telč	10%	21%
<b>Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.</b>	<b>0%</b>	<b>n.a.</b>
EXAM – Experimental Animal Models	29%	11%
<b>VÚTS, a.s.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
Centrum rozvoje strojírenského výzkumu Liberec	33%	5%
<b>Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava</b>	<b>6%</b>	<b>2%</b>
Centrum excelence IT4Innovations	18%	12%
ENET - Energetické jednotky pro využití netradičních zdrojů energie	34%	4%
Inovace pro efektivitu a životní prostředí	29%	4%
Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin	33%	11%
Institut Environmentálních Technologií	40%	20%
Regionální materiálově technologické výzkumné centrum	32%	3%
<b>Vysoké učení technické v Brně</b>	<b>9%</b>	<b>4%</b>
AdMaS - Pokročilé stavební materiály, konstrukce a technologie	48%	9%
Centra materiálového výzkumu na FCH VUT v Brně	23%	19%
Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)	17%	9%
Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie	36%	9%
NETME centre - nové technologie pro strojírenství	22%	10%
<b>Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy s.r.o.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
Ovocnářský výzkumný institut	18%	12%
<b>Výzkumný ústav anorganické chemie, a.s.</b>	<b>30%</b>	<b>n.a.</b>
Unipetrol výzkumně vzdělávací centrum	39%	3%
<b>Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.</b>	<b>2%</b>	<b>4%</b>
Centrum pro aplikovanou mikrobiologii a imunologii ve vet. medicíně (AdmireVet)	14%	7%
<b>Západočeská univerzita v Plzni</b>	<b>8%</b>	<b>8%</b>
Centrum nových technologií a materiálů	29%	3%
NTIS - Nové technologie pro informační společnost	14%	12%
Regionální inovační centrum elektrotechniky	28%	17%
Regionální technologický institut - RTI	29%	5%
<b>Celkový průměr</b>	<b>25%</b>	<b>11%</b>

Zdroj: MŠMT 2012; výroční zprávy institucí; vlastní výpočty

### 5.3 Shrnutí

Detailní pohled, ať už podle sektorů, vědních oblastí nebo regionů ukazuje zřetelné disproporce mezi růstem zaměstnanosti ve VaV v minulých letech a tím, co přichází a bude přicházet s rozjezdem činnosti vznikajících výzkumných center. Pokud se budeme držet předpokladu, že kapacity center by měly být obsazeny skutečně novými pracovníky tak, aby posílení výzkumného potenciálu Česka a zprostředkovaně jeho konkurenceschopnosti bylo co nejvyšší, poptávka center po lidských zdrojích by v dílčích ohledech převyšovala dosavadní průměrný růst zaměstnanosti ve VaV.

V pozadí těchto skutečností se objevují otázky, jestli bude vznik nových center znamenat impulz pro pracovníky mimo výzkumný sektor a absolventy vysokých škol pro to, aby se věnovali vědě, což by mělo za následek růst zaměstnanosti ve VaV. Druhým, méně pozitivním scénářem je situace, kdy dojde vybudováním nových infrastruktur pouze k formálnímu přesunu stávajících zaměstnanců na „nová“ místa v centrech.

Stejně tak indikované příjmy nových center ze smluvního výzkumu, v menší míře také z mezinárodních grantů, jsou v řadě případů výrazně odlišné od obdobných ukazatelů u mateřských institucí. Otazník tedy visí nad reálností předpokladů, že aktivity nových center budou natolik odlišné, že budou schopny generovat násobně vyšší příjmy ze smluvního výzkumu.

Poněkud opomenuta zůstává diskuze nad regionálními dopady VaV infrastruktur, přitom právě regiony mají těžit z podpory z operačních programů patřících pod Cíl konvergence a zaměřených na snižování regionálních rozdílů. Uvážíme-li, že většina infrastruktur ve Středočeském kraji bude sloužit a bude obsloužena primárně Prahou, získává metropole společně s Jihomoravským krajem více než polovinu pracovních míst. V objemu podpory je dominance těchto dvou regionů ještě silnější.

## 6 Shrnutí závěrů zahraničních praxí

Zahraniční zkušenosti s rozvojem VaV center, které jsou v plném rozsahu popsány v příloze 4, mohou být shrnuty v několika generalizovaných tematických oblastech:

- nastavení systému podpory a výběr projektů;
- koncepční přístup podpořený strategií rozvoje VaV infrastruktur;
- management výzkumu a identita VaV centra;
- efektivní monitorování a hodnocení.

### 6.1 Nastavení systému podpory a výběr projektů

Systém podpory VaV infrastruktur se napříč vybranými zeměmi výrazně liší. Státy, které dlouhodobě a systematicky budují kapacity ve VaVaI zaměřují programy více na postupné zkvalitňování VaV infrastruktur než na jednorázový vznik (značného počtu) zcela nových infrastruktur, jak je tomu v Česku. S tím souvisí i absolutní výše prostředků připadající na financování jednoho centra, které je obvykle nižší. Podpora má ale opakovaný charakter, což vytváří stabilnější prostředí a umožňuje kontinuitu rozvoje a definování dlouhodobých strategických cílů.

Vzhledem k charakteru činnosti, zvláště pak, pokud převažuje experimentální výzkum s vysokými náklady na obnovu zastarávající infrastruktury, je nezbytné počítat se značnými investicemi po celou dobu činnosti centra, má-li si zachovat svoji konkurenceschopnost. Vedle investičních nákladů, které jsou přirozeně nejvyšší v souvislosti se vznikem infrastruktury, je třeba počítat se spolufinancováním činnosti centra z veřejných zdrojů – ať už prostřednictvím rozšíření uznatelných nákladů projektu o provozní náklady, rozšířením start-up grantu nebo návaznými programy podpory, do nichž se budou vybudovaná centra zapojovat. Programy realizované v zahraničí rozdělují prostředky vyváženěji mezi podporu fyzické infrastruktury a činnosti centra.

Je zásadní, aby investiční prostředky a lidské zdroje byly směřovány do vhodně zvolených infrastruktur s ohledem na potřeby společnosti, konkurenceschopnost VaV a zprostředkovaně také národní ekonomiky a v neposlední řadě vzhledem k možnostem zapojení do mezinárodních struktur. Pro získání vysoce kompetentních specialistů v rámci země i ze zahraničí (brain gain) musí být centralizované infrastruktury zasazeny do prostředí s patřičnými atributy z hlediska VaV základny, průmyslové specializace, ale i atraktivního společensko-kulturního prostředí. S tím souvisí lokalizace center převážně v metropolitních regionech koncentrujících většinu kapacit ve VaV. Potenciál center je soustředěn spíše na posílení vnější konkurenceschopnosti v klíkových oborech než na snižování vnitřních rozdílů mezi regiony daného státu.

V řadě zemí (Slovinsko, Finsko, Severní Irsko) je součástí formulace programu podpory VaV infrastruktur stanovení několika prioritních oblastí, do kterých se bude tato podpora koncentrovat. Tyto oblasti obvykle navazují na obecnější strategie vědeckovýzkumné nebo hospodářské politiky státu, jejich cílem je koncentrace omezených zdrojů do oborů klíkových pro konkurenceschopnost země nebo potenciálních rozvojových os. Nastavení podpory úzce souvisí také se zapojením infrastruktur v sociálních a humanitních vědách. Zatímco v ESFRI Roadmap a přeneseně také v národních cestovních mapách jsou takto zaměřené infrastruktury přítomné (většinou mají virtuální povahu a jedná se o různé

formy databází), výše popsané programy je spíše opomíjejí. Výjimkou je Finsko, kde je realizována podpora VaV center vedle dalších oborů také v sociálních a humanitních vědách. Evaluační takto zaměřenou podporu hodnotí jako efektivní a přínosnou. VaV v sociálních a humanitních vědách ve většině případů nevyžaduje investičně náročné infrastruktury. V provozní fázi, kdy hlavní část nákladů připadá na osobní náklady zaměstnanců, se však finanční náročností centrům v exaktních oborech přibližuje. Slabá vazba centra na fyzickou infrastrukturu však může posílit tlak na ukončení jeho činnosti po ukončení podpory v rámci stávajícího projektu, ve prospěch nutnosti zajistit chod fyzických infrastruktur v jiných oborech, nehledě na jeho faktické výsledky.

Zejména příklady Slovinska a Finska ukazují vysokou selektivitu při výběru projektů, kterým bude poskytnuta podpora. Dosažení určité kritické velikosti intervence se ukazuje být důležitým faktorem pro dlouhodobou udržitelnost centra. Naopak roztržité podpory mezi množstvím menších projektů bylo označeno za slabou stránku prvních dvou fází švédského programu na podporu center excelence, kde objem disponibilních prostředků nedovoloval podpořeným centrům rozvinout se ve všech zamýšlených oblastech. Hodnocení přichází s jednoznačným závěrem, že absolutní výše prostředků připadající na jedno centrum by měla zohledňovat přirozené rozdíly ve velikosti a požadavcích zařízení. Přesná čísla musí vycházet ze strategického rozhodnutí a stanovených cílů. Totéž platí i pro délku trvání intervence, která se liší v závislosti na poměru základního a aplikovaného výzkumu. Ze zkušeností vyplývá, že centra zaměřená především na základní výzkum potřebují pro etablování dobu blížící se 7 – 10 roků. Ani v následném období však u center nelze očekávat plnou finanční samostatnost.

Výrazná selektivita s sebou však přináší i určité společenské ztráty plynoucí ze značného množství odmítnutých, a tudíž zbytečně připravovaných návrhů. Vystupňování náročnosti procesu výběru center bude nevyhnutelně vést k nespokojenosti vědecké komunity. Z tohoto pohledu se v některých státech osvědčil systém postupných výzev, kdy žadatel (zvláště pokud se mateřská instituce podílí na více projektech) může lépe zkoordinovat přípravu projektu nebo projektů. V případě návazných programů je třeba jasně stanovit, zda je cílem podporovat stávající centra vykazující uspokojivé výsledky, nebo naopak podporou nových center posilovat rozvoj progresivní oborů, jejichž znalostní základna se v Česku teprve buduje. Program nemůže zároveň plnit obě funkce. Zároveň musí být ve strategii učiněno jasné rozhodnutí, jaké typy center budou primárně podporovány, a to s uvažováním možností a kapacit národního systému.

Další strategické rozhodnutí se týká šíře činnosti podporovaných center, respektive její komplexnosti. Snahou může být budovat specializovaná centra dosahující excelence pouze v jedné fázi inovačního procesu – komercializační aktivity jsou pak odděleny od výzkumných – nebo centra komplexní, která se v rámci své činnosti budou věnovat celému cyklu výzkum – vývoj – inovace a komercializace. V tomto směru ze zahraničních praxí nevychází jasné doporučení, běžnější je však druhá varianta (zejména Finsko, Švédsko). Ve skandinávských zemích mají podpořené infrastruktury svým charakterem blíže centrům kompetence, kdy se na činnosti centra podílí ve spolupráci několik partnerů, v rámci konsorcia tak naplňují společně definovanou výzkumnou agendu. Trend spolupráce více partnerů podílejících se na činnosti centra se stává stále výraznější také v souvislosti s rostoucí interdisciplinarností problémově definovaných cílů VaV center.

Objem přerozdělovaných prostředků klade vysoké nároky na administrativu a samozřejmě také transparentnost všech úkonů vůči veřejnosti. Té je nejlépe docíleno soustavným informováními o realizaci programu a jeho výstupech. Totéž platí i o viditelnosti podpořených center, neboť jen menšina se jich aktivně prezentuje odborné i

širší veřejnosti. Významné programy podpory VaV center mají proto v zahraničí webový portál, na kterém lze nalézt aktuální informace o realizaci programu stejně jako odkazy na prezentace jednotlivých projektů. Sekce stránek s omezenou přístupností pak může posloužit jako komunikační platforma pro zástupce infrastruktur (spíše jako doplněk skutečného diskuzního fóra) a tvořit tak základní kámen pro budování sítě excelence v jednotlivých tematických oblastech po vzoru 6. rámcového programu nebo sítě ERA-NET COMPERA, které tvoří organické pokračování a propojování činnosti jednotlivých center.

## **6.2 Koncepční přístup podpořený strategií rozvoje VaV infrastruktur**

Výše zmíněné aspekty rozvoje VaV infrastruktur, zvláště pokud se jedná o větší množství projektů, by měly být koncepčně řešeny na národní úrovni prostřednictvím celkové strategie rozvoje VaV center. Přestože většina zemí koordinuje prostřednictvím ucelené strategie výhradně rozvoj VaV infrastruktur s vazbou na ESFRI Roadmap, tento dokument řeší pouze část vznikajících zařízení a celkový pohled tedy chybí. Výjimku v tomto směru tvoří například Finsko, které již v roce 1997 vypracovalo strategii rozvoje VaV infrastruktur, za jejíž realizaci zodpovídá ustavená rada. Obdobný orgán definující koncepci vzniku a modernizace VaV infrastruktur funguje rovněž ve Švédsku. Švédsko aplikuje komplexní strategický přístup k rozvoji výzkumných infrastruktur, který je koordinovaný Radou pro výzkumné infrastruktury ve spolupráci s hlavními financujícími agenturami. Potřebu takového přístupu potvrzuje i vznik obdobných institucionálních struktur rovněž v dalších zemích EU. Jedním z hlavních úkolů je zachytit a rozpracovat nejdůležitější dlouhodobé potřeby různých disciplín jak v základním, tak v aplikovaném výzkumu pro zajištění vhodných metod organizace a financování a pro dlouhodobé plánování alokace zdrojů<sup>33</sup>.

V situaci, kdy jsou odděleně hodnoceny jednotlivé projekty (jak je tomu do značné míry v případě Česka) hrozí, že bude nedostatečná pozornost věnována některým realizačním faktorům, jako například dostupnosti kvalifikovaných a odpovědných pracovníků. Proto by se strategie měla věnovat rovněž otázce lokalizace infrastruktur v souvislosti s kapacitami lidských zdrojů, regionálně specifickou znalostní základnou, absorpčními kapacitami podnikového sektoru a podobně. Jak ukazuje zkušenost popsaných zemí, podporované infrastruktury se koncentrují do hlavního města nebo dalších metropolitních oblastí, kde jsou pro jejich činnost a uplatnění výsledků VaVnejkvalitnější předpoklady.

Součástí celkové strategie by měl být i návrh kritérií pro výběr a hodnocení projektů, základní prvky implementační struktury, zejména profesionální management zdůrazňující budování dlouhodobých kooperačních vztahů a kontinuitu při budování ekosystému VaV infrastruktur v zemi. Pojem ekosystém není myšlena pouze vnitřní harmoničnost systému podpory VaV infrastruktur, ale zároveň její zasazení do rozvoje inovačního systému na národní i regionální úrovni. V ideálním případě se totiž VaV centrum může stát jakýmsi pólem růstu znalostně založené ekonomiky regionu a vázat na sebe další aktivity s vysokou přidanou hodnotou. Druhý význam ekosystému podpory směřuje ke komplementaritě jednotlivých opatření. Zatímco budování VaV infrastruktur posiluje zejména stranu nabídky, v literatuře věnované inovačním systémům označovanou jako subsystém produkující a šířící znalosti (Tödtling, Trippl 2005), komplementární opatření nutně musí směřovat rovněž na stranu poptávky – zvyšovat absorpční kapacitu podniků

<sup>33</sup> prioritizované infrastruktury jsou uvedeny např. v dokumentu The Basis for Prioritizing Research Infrastructures <http://www.vr.se/download/18.24cd58c61345e35cfb1800063/Underlag+f%C3%B6r+prioritering+av+forskningsinfrastruktur.pdf>

a redukovat bariéry pro spolupráci akademické a komerční sféry. Politika na podporu VaV infrastruktur by měla věnovat značnou pozornost synergiím s dalšími národními nástroji na podporu VaVaI. Nejedná se však pouze o opatření cílená úzce na VaVaI, ať už na jednu nebo druhou stranu, ale i o stimulování regionální poptávky nebo veřejnou podporu věnovanou rozvoji lidských zdrojů, jejich mobilitě a další. Diskuze nad strategií umožňuje sladit očekávání všech klíčových aktérů a zabránit tak situaci, kdy se představy financujícího subjektu a příjemce podpory o směřování infrastruktury začínou v průběhu realizaci projektu rozcházet.

Vývoj velkých a mezinárodně rozeznávaných VaV center pokládá vysoké nároky na dlouhodobé plánování a koordinaci, primárně v otázce financování a v otázce lidských zdrojů. Vypracování strategie rozvoje VaV infrastruktur pokládá jeden ze základních kamenů dlouhodobému koncepčnímu přístupu, který je v této otázce velmi podstatný, už proto, že se v mnoha případech jedná o investiční akce rozložené do několika let a výrazně ovlivňující specializaci ve VaVaI na období v horizontu desítky let. Stabilní a předvídatelné klima je pro subjekty zřizující VaV centra mimořádně důležité, jak je vidět z příkladů skandinávských zemí (hlavně Finska a Švédka), které s drobnými obměnami vypisují programy na podporu VaV center kontinuálně v intervalu dvou až tří roků už od konce 90. let. Dlouhodobá tradice a návaznost programů podpory umožňuje zajistit činnost již zavedených infrastruktur, stejně jako hledat příležitosti v nově se objevujících technologických směrech. Rozložení podpora do více let umožňuje stavět na dosavadním vývoji a znalostech. Právě inkrementální povaha rozvoje podnikových VaV center v Severním Irsku se ukázala být velmi významným faktorem jejich následné udržitelnosti v kontrastu s univerzitními centry budovanými nově „od základů“.

### **6.3 Management výzkumu a identita VaV centra**

Další bod, který je zmiňován v závěrech hodnocení napříč uvedenými zeměmi, je charakter manažerského řízení VaV centra. V celkovém pohledu závěry zahraničních praxí napovídají, že podmínky spojené s realizací projektů mají ve VaV institucích zřetelně pozitivní efekty na management výzkumu, strategické plánování a efektivitu administrativy. Tento posun je dán z velké části vnitřní iniciativou center. Poskytování školení, odborného vedení, možností pro rozvoj managementu výzkumu a strategického plánování by měly být integrální součástí programu. Osobnost ředitele centra se ukazuje jedním z rozhodujících faktorů při budování profesních sítí a navázání centra na další aktéry v oboru nebo regionu. Zkušenosti z Finska ukazují důležitost odborného backgroundu mezi kompetencemi ředitele centra. Manažerský tým by měl zároveň obsahovat vědeckého poradce starajícího se v koncepční rovině o výzkumnou agendu a specialistu na transfer technologií a vztahy s podnikovou sférou. Pro získání externích podnětů je zároveň vhodné ustavit vědeckou poradní radu složenou ze zahraničních expertů, které pomohou zabránit tzv. uzamčení (lock-in) a udržet výzkumnou agendu flexibilně reagující na vývoj vědy i ekonomiky.

Otevřenost centra vůči zahraničním partnerům vyjádřená pomocí explicitního plánu internacionalizace pomáhá zvýšit čitelnost vnějších vztahů. To platí i pro otázku lidských zdrojů, kde explicitně formulovaná strategie internacionalizace, budování výrazné identity centra a atraktivních podmínek pro zahraniční pracovníky patří mezi základní předpoklad pro získání zahraničních expertů. Jejich zastoupení může v takovém případě i díky statusu centra výrazně posílit – ve Finsku jejich podíl v centrech excellence tvořil až

18 %, s tím, že v první fázi programu se přítomnost zahraničních výzkumníků zdvojnásobila. Neschopnost přivést do centra výraznou zahraniční osobnost a posílit tak odbornost výzkumného týmu a jeho reputaci mezi konkurenčními zařízeními byla u některých švédských center považována za jednu z příčin slabších výsledků.

Druhý směr, ve kterém management centra musí vykazovat konzistentní postoje, představuje provázání s aplikační sférou. Zahraniční zkušenosti ukazují, že příslušnost infrastruktury ke skupině významných center excelence nebo regionálních VaV center, zvyšuje zájem podniků o navázání spolupráce, ovšem za předpokladu, že budou jasně a priori stanovena pravidla pro nakládání s výsledky VaV, tedy pravidla týkající se duševního vlastnictví. V tomto ohledu je vhodným vstupem pro jednání modelová smlouva upravující práva duševního vlastnictví mezi partnery projektu, široce využívaný například švédskými centry excelence.

Hledání vhodné míry specializace je otázkou, která se dotýká jak managementu centra, tak problematiky spolupráce s aplikační sférou. Zkušenosti zahraničních infrastruktur potvrzují logické pravidlo, že vyšší míra specializace VaV centra obvykle znamená menší počet potenciální partnerských podniků a nutnost zaměřit se na národní či mezinárodní vazby. Převažujícím trendem je proto budování multidisciplinárních center soustředících partnery z více oborů a nabízejících tak prostor pro hledání uplatnění technologií v jiných oborech. S rostoucí komplexností definovaných problémů je totiž stále obtížnější odpovědět na výzvu v rámci jediného oboru. S tím souvisí již v úvodu zmíněná absolutní velikost centra, která koreluje s četností, ve které se centrum zapojuje do spolupráce s průmyslem.

Důležitým aspektem činnosti centra je budování jeho vlastní identity. Tomu musí předcházet vyjasnění vztahů mezi mateřskou organizací a centrem samotným. V tomto směru není nezbytné, aby se centrum distancovalo od mateřské instituce, naopak prestiž domovského pracoviště dává dobrý předpoklad pro uznání kvality centra ostatními aktéry. Zejména ve vztazích s komerční sférou však centrum jako samostatná organizační jednotka může vystupovat flexibilněji, být povahou svého řízení blíže komerční praxi a tak i atraktivnějším partnerem pro spolupráci s podniky. Totéž platí i směrem k odborné veřejnosti, zástupcům samosprávy a dalším aktérům, které mohou zprostředkovaně do činnosti centra zasahovat. Rovněž prezentace centra široké veřejnosti tvoří v zahraničí neodmyslitelnou součást jeho činnosti, zvláště pak pokud na jeho vybudování byly využity objemné investice z veřejných zdrojů.

Vybudování vlastní identity tvoří důležitý prvek v udržitelnosti centra zejména v období po skončení programu, kdy se mateřská instituce rozhoduje o dalším fungování infrastruktury a vyčlenění dodatečných prostředků potřebných na provoz centra. Vlastní (fyzická) infrastruktura centra v tomto ohledu výrazně snižuje závislost na mateřské instituci a posiluje jeho pozici v organizační struktuře i vůči externím partnerům. Naopak úzké navázání centra na univerzitu nebo jinou vysokou školu, jak se ukázalo v případě finských center excelence, posiluje zapojení absolventů a studentů do výzkumné práce. Pokud je dostatečná pozornost věnována jejich udržení – zejména prostřednictvím vybudování post-doktorských pozic – stávají se absolventi klíčovou skupinou saturující potřebu lidských zdrojů.

Velmi důležitým bodem, který však podle závěrů zahraničních hodnocení nebývá dostatečně rozpracován, je definování exitové strategie. Ta se soustředí na období, kdy bude ukončena realizace projektu odpovídajícího za hlavní část financování centra. Exitová strategie konkretizuje způsob zajištění zdrojů pro další činnost centra, potřebu udržet dosaženou kvalitu a personál. Vedle povinné doby udržitelnosti, která je obvykle



pro projekty stanovena, je toto často jediný dokument řešící, co bude s vybudovanými kapacitami v dlouhodobém horizontu.

#### **6.4 Efektivní monitorování a hodnocení**

Posledním, avšak neméně důležitým závěrem vyplývajícím ze zahraničních praxí je potřeba zefektivnit monitorování a hodnocení realizace programů na podporu rozvoje VaV infrastruktur. Průběžné monitorování má dvojí informační roli – jednak poskytuje financujícímu subjektu údaje o plnění indikátorů projektu nebo programu, jednak tvoří důležitou zpětnou vazbu pro management VaV centra a podklad pro optimalizaci vnitřních procesů.

Detailnější hodnocení probíhá obvykle před spuštěním realizace (ex ante), zhruba v její polovině (interim) a po ukončení realizace projektu (ex post). V závislosti na pokročilosti realizace projektu je třeba zaměřovat se při evaluaci na rozdílné aspekty. Zatímco první hodnocení se běžně soustředí především na nastavení implementační struktury a reálnost definovaných cílů, interim hodnocení posuzuje již první výzkumné výsledky. Znalost slabých a silných stránek slouží k zefektivnění administrace, jemnému ladění (tzv. fine-tuning) systému podpory a zejména jako podklad pro návazné programy, které se začínají připravovat. Důležité je proto odlišit, v které fázi realizace se projekt nachází a podle toho výsledky monitorování a hodnocení interpretovat.

Monitorování se musí soustředit na to, jak status spojený s obdržením podpory přispívá k posílení výzkumného potenciálu, ne na obsah výzkumu jako takový. Důraz by měl být kladen na kvalitu zpracování plánu činnosti jednotky po ukončení programu (tzv. exitová strategie), který v současnosti ve většině případů zcela chybí – centrum jednoduše nezmizí, jakmile dojde k omezení financování. Rozvoj špičkového výzkumu představuje dlouhodobou snahu a vyžaduje kontinuitu, včetně kontinuity financování. Společenské dopady by neměly být hlavním (na úkor vědecké kvality) kritériem pro výběr podpořených VaV infrastruktur. Nicméně důležitost společenských dopadů výzkumu v budoucnosti poroste, a proto by tato otázka měla být začleněna do implementace programu. Strategický management centra, který je vnímavý k externím podnětům, včetně těch vycházejících z monitorování a hodnotících zpráv, může být inspirací pro další pracoviště.

Důležitost interim hodnocení spočívá především v revizi nastavení rámce podpory a implementační struktury. Po krátkém období nelze vyzdvihovat numerické indikátory. Plnění řady požadovaných z nich je v období dvou až tří let od zahájení projektu obtížné. Nově zahájené práce ještě nejsou finalizovány, naopak část prezentovaných výstupů je výsledkem činnosti týmů z doby před vznikem centra.

Pozornosti nesmí ujít ani dlouhodobé dopady. Ty lze pomocí systematické snahy do značné míry předvídat (ať už na základě průběžných zpráv nebo zahraničních zkušeností) a určitým způsobem jejich charakter ovlivňovat. O tom, co z výstupů a výsledků projektu zůstane zachované a překlopí se do dlouhodobých dopadů, se totiž rozhoduje v celém průběhu realizace projektu, dokonce i v jeho přípravné fázi. Šířeji hodnocené společenské dopady centra jsou významně ovlivněny řadou externích faktorů nesouvisejících přímo s jeho činností. Dopady proto musí být studovány různými způsoby a v různých stádiích. Nejčastěji je úspěch programu posuzován pomocí porovnání sady cílů se skupinami indikátorů a širšími cíli výzkumné politiky.

## 7 Závěry a doporučení

Většina VaV center budovaných za podpory OP VaVpI se nachází ve fázi bezprostředně po zahájení činnosti, některé rozsáhlé infrastrukturní projekty se teprve připravují. V obou případech proto doporučení uvedená v této kapitole vychází zejména z propojení teoretických konceptů s příklady zahraničních praxí a jejich porovnání s nastavením podpory, indikativními projektovými daty a vývojovými trendy formujícími kontext, ve kterém VaV centra vznikají. Dále popsané závěry se neomezují pouze na vyjmenování bodů tvořících řetězec udržitelnosti, ale věnují se v širší rovině řadě aspektů rozvoje a činnosti VaV infrastruktur v Česku.

### 7.1 Shrnutí hlavních závěrů

Shrnutí hlavních závěrů studie (stejně jako z nich vyplývající doporučení) lze rozdělit do dvou hlavních skupin v závislosti na jejich pozici vůči VaV infrastrukturám – otázky věnující se prostředí, ve kterém centra vznikají (systémové), a otázky týkající se vnitřních procesů a organizace infrastruktur (manažerská). Souhlasně do dvou skupin lze totiž zařadit aktéry, kteří by dále navrhovaná doporučení měli implementovat – v prvním případě zejména dotčené orgány státní správy, v druhém řídicí orgány jednotlivých center, případně jejich mateřských institucí. Toto rozdělení však nesmí vyvolat dojem, že obě skupiny jsou striktně oddělené. Naopak odpovědní aktéři v obou sférách by měli jednat ve shodě a vyvíjet vzájemné komplementární aktivity pro dosažení žádoucího stavu. Typickým průřezovým tématem je potřeba efektivního systému monitorování a hodnocení VaV infrastruktur, jehož závěry se budou přenášet do systémových i manažerských doporučení.

Závěry a návrhy doporučení pro budoucí rozvoj VaV infrastruktur obsahují následující klíčové body. Souhlasně s těmito body je strukturován také obsah této kapitoly.

Systémové otázky	Manažerské otázky
nastavení podpory	zajištění zdrojů
koncepční přístup	organizace a management
systém podpory	kommunikace a identita
efektivní systém monitorování a hodnocení	

#### Systémové otázky

##### *Nastavení podpory*

Systém podpory VaV infrastruktur se napříč zeměmi výrazně liší. Česko je v pozici země, která si v minulých desetiletích kvůli nízkým investicím do rozvoje VaV kapacit vytvořila v tomto ohledu deficit identifikovaný řadou koncepčních dokumentů, musí proto věnovat větší podíl prostředků na zkvalitnění fyzické infrastruktury VaV pracovišť, než je běžné v zemích kontinuálně investujících do rozvoje těchto kapacit. Přesto by neměl poměr prostředků rozdělených mezi investiční projekty zkvalitňování fyzické infrastruktury a VaV činnost jednostranně převážet ve prospěch první kategorie.

Nastavení parametrů OP VaVpI a OPVK, které jsou v současnosti hlavními mechanismy financujícími rozvoj VaV center, umožňuje financování provozu podpořených center pouze ve velmi omezené míře – v případě OP VaVpI díky start-up grantu, který ale

netvoří v průměru u projektů PO1 a PO2 ani 20 % celkové alokace projektu, což je výrazně méně než v případě obdobných programů v porovnávaných zemích. Takto jednostranná podpora investičního rozvoje VaV kapacit klade značně vysoké nároky na zajištění jejich udržitelnosti, zvláště pak v období po roce 2015, kdy končí možnost čerpat start-up grant. Zahraniční zkušenosti odkazují na výhodnost rozložení investic do dlouhodobého horizontu, například formou opakovaného vyhlašování veřejných soutěží. Tento způsob podpory pomáhá vytvářet stabilnější prostředí, umožňuje kontinuitu rozvoje a usnadňuje definování dlouhodobých strategických cílů. V případě návazných programů je třeba jasně stanovit, zda je cílem podporovat stávající centra vykazující uspokojivé výsledky, nebo naopak podporou nových center posilovat rozvoj progresivních oborů, jejichž znalostní základna se v Česku teprve buduje.

OP VaVpI se v návaznosti na představu inkrementálního rozvoje infrastruktur odkazuje na dokumenty schválené vládou ČR a očekává, že v době ukončení podpory budou ze státního rozpočtu pro zabezpečení činnosti vybudovaných kapacit uvolněny finanční prostředky ve výši cca 35 % celkové roční alokace na OP VaVpI. Za současného stavu, kdy je objem a zaměření podpory infrastruktur z OP VaVpI a OPPK již definované (a z většiny vyčerpané), je nutné vytvořit dostatečně silné mechanismy, které umožní alokovat adekvátní objem veřejných prostředků na další činnost vybudovaných infrastruktur a zajistit tak jejich udržitelnost, a také nástroje, které podpoří rozvoj lidských zdrojů a absorpční schopnost podniků.

Investiční prostředky a lidské zdroje musí být směřovány do vhodně zvolených infrastruktur s ohledem na možnosti a potřeby společnosti. Základem strategie OP VaVpI bylo formulovat cíle tak, aby nedocházelo k rozdrobení prostředků na malé, vzájemně neprovázané projekty. Opodstatnění takového nastavení prezentují rovněž zahraniční praxe, u kterých se lze navíc setkat s výraznou selektivitou při výběru podpořených projektů. Dosažení určité kritické velikosti intervence se ukazuje být důležitým faktorem i pro dlouhodobou udržitelnost centra a umožňuje mu rozvinout činnost. I když průměrná alokace na jednotlivé projekty OP VaVpI dosáhla velikosti více než půl mld. Kč, liší se počet očekávaných (indikátory programu předpokládaly financování 25 center) a skutečně podpořených center, kterých je téměř dvojnásobek. To svědčí o větším rozdrobení prostředků, než bylo původně zamýšleno. Zahraniční studie přichází s jednoznačným závěrem, že absolutní výše prostředků připadající na jedno centrum by měla zohledňovat přirozené rozdíly ve velikosti a požadavcích zařízení. Přesná čísla musí vycházet ze strategického rozhodnutí a stanovených cílů. Totéž platí i pro délku trvání intervence a případnou podporu ve fázi udržitelnosti, která se liší v závislosti na poměru základního a aplikovaného výzkumu. Ze zkušeností vyplývá, že centra zaměřená především na základní výzkum potřebují pro etablování dobu blížící 7 – 10 roků.

Atraktivita centra musí korespondovat lokalizací v prostředí s patřičnými atributy z hlediska VaV základny, průmyslové specializace i společenských preferencí. To nabízí převážně metropolitní regiony. Potenciál center excelence je soustředěn spíše na posílení vnější konkurenceschopnosti v klíčových oborech než na snižování vnitřních rozdílů mezi regiony daného státu. Lokalizace VaV aktivit mimo vedoucí regiony, které nesoustředí výraznou koncentraci v daném oboru a návazných odvětvích, může proto snížit celospolečenské přínosy vybudované infrastruktury. Hlavním argument pro regionální intervence je tvořen prostorovým omezením pro přenos znalostí. Geografická blízkost je však pouze jedním z několika faktorů ovlivňující sílu spillover efektu. Porovnání minulých vývojových trendů zaměstnanosti ve VaV ať už podle sektorů, vědních oblastí nebo regionů naznačuje (uvažován je krajní stav počtu skutečně nových kapacit) zřetelné

disproporce mezi růstem zaměstnanosti ve VaV a potřebami lidských zdrojů ve vznikajících centrech.

Běžnou praxí v některých evropských zemích představuje stanovení prioritních oblastí, do kterých se bude podpora rozvoje VaV infrastruktur koncentrovat. Tyto tematické oblasti obvykle vychází z preferencí daných výzkumnou politikou a průmyslovou politikou státu. Skladba podpořených projektů by proto měla alespoň rámcově korespondovat s výzkumnými prioritami stanovenými NP VaVaI. Oborové zaměření projektů podpořených v prvních dvou prioritních osách OP VaVpI ukazuje výraznou koncentraci vznikajících kapacit na přírodní a technické vědy. Zcela stranou pak zůstávají sociální a humanitní vědy. Příklad Finska ale ukazuje, že i podpora směřovaná do center v neexaktních oborech se jeví přínosná a efektivní.

Absolutní výše podpory i její rozdělení mezi investice do fyzické infrastruktury a VaV činnosti musí přirozeně respektovat odlišné potřeby oborů. S formulací aktualizovaných priorit orientovaného výzkumu se otevírá příležitost další rozvoj infrastruktur navázat na stanovené prioritní oblasti, případně je využít k řešení problémově orientovaných cílů, čemuž by mělo napomoci multidisciplinární zaměření zejména velkých infrastruktur. Nejednou na realizaci činnosti centra spolupracuje hned několik partnerů, v rámci konsorcia tak naplňují společně definovanou výzkumnou agendu. Centrum tímto získává širší kompetence potřebné pro řešení interdisciplinárních otázek spojených s rostoucí komplexitou řešených problémů. Absolutní velikost centra, jak bylo uvedeno výše, vedle toho zvyšuje jeho atraktivitu pro partnery z průmyslové sféry. Mezi centry excelence podpořenými OP VaVpI je trend zapojení více partnerů běžnější, u regionálních VaV center je však spíše výjimkou.

### *Koncepční přístup*

Rozvoji VaV infrastruktur se věnuje řada koncepčních dokumentů na národní i evropské úrovni. Ve většině jsou však VaV infrastruktury buď jedním z několika řešených témat, nebo se jedná o dokumenty velmi obecné, které mimo identifikace prioritních projektů nekonkretizují další aspekty realizace jednotlivých projektů. Dokumenty jsou připravovány na různých úrovních, často souběžně, což se nutně projevuje v jejich nedostatečné koordinaci. Mezi zásadní kroky směrem ke koordinovanější infrastrukturní politice na evropské úrovni patří vznik ESFRI, jehož aktivity vyústily v publikaci ESFRI Roadmap. Návazná Cestovní mapa českých infrastruktur nemá charakter plnohodnotné strategie, nevěnuje dostatečnou pozornost souslednosti realizace projektů, kompetencím aktérů nebo předpokladům pro činnost a udržitelnost v dokumentu vyjmenovaných infrastruktur. Navíc jde o dokument věnovaný pouze velkým infrastrukturám, mezi které patří pouze část projektů realizovaných PO1 a PO2 OP VaVpI.

Pokud se jako v případě Česka realizuje současně větší množství projektů na rozvoj VaV center, stává se potřeba zastřešujícího koncepčního dokumentu výrazně akutnější. O realizační předpoklady se dělí více souběžných projektů a vzniká napětí z možné absence potřebného množství zdrojů – finančních nebo, jak ukazují závěry analýzy, lidských zdrojů. Tím spíše je třeba, aby programy na rozvoj VaV kapacit byly založeny na dlouhodobém koncepčním přístupu, jehož důležitým předpokladem je vytvoření strategického dokumentu analyzujícího podmínky pro vznik VaV infrastruktur, podstatu zprostředkovaných efektů a propojení s národním (případně regionálním) inovačním systémem. Součástí celkové strategie by měl být i návrh kritérií pro výběr a hodnocení projektů a základní prvky implementační struktury zdůrazňující kontinuitu při budování VaV infrastruktur v zemi. Přírůstková povaha rozvoje infrastruktur stavící na předchozích

zkušenostech – vlastních nebo převzatých z realizace jiných projektů – se podle zahraničních zkušeností ukazuje být významným faktorem jejich následné udržitelnosti.

Současně s implementací strategie je nutné ustavit orgán s exekutivními pravomocemi a kompetencemi v oblasti velkých investičních VaV projektů, který bude odpovídat za realizaci jednotlivých bodů dokumentu. Možností je rovněž exekutivní funkci delegovat na některý ze stávajících orgánů odpovídajících za problematiku VaV, který se bude moci opírat o expertízu rady složené z expertů v oblasti VaV infrastruktur. Odpovědný orgán musí v každém případě jednat v úzké spolupráci s hlavními financujícími agenturami, tak aby bylo docíleno respektování nejdůležitějších rozvojových cílů VaV a zajištění vhodné organizace pro efektivní alokaci zdrojů.

### *Systém podpory*

Systém podpory infrastruktur by měl být nejen vnitřně harmonický, ale i provázaný s rozvojem inovačního systému na národní i regionální úrovni. V ideálním případě se totiž VaV centrum může stát jakýmsi pólem růstu znalostně založené ekonomiky a vázat na sebe další aktivity s vysokou přidanou hodnotou. Druhý význam komplexního systému podpory směřuje ke komplementaritě jednotlivých opatření. Zatímco budování VaV infrastruktur posiluje zejména stranu nabídky, obdobná opatření nutně musí směřovat rovněž na stranu poptávky, tj. zvyšovat absorpční kapacitu podniků a redukovat bariéry pro spolupráci akademické a komerční sféry. Politika na podporu infrastruktur by měla věnovat značnou pozornost synergiím s dalšími národními nástroji na podporu VaVaI. Nejedná se však pouze o opatření cílená úzce na VaVaI, ale i o stimulování regionální poptávky, rozvoj lidských zdrojů a další témata. Diskuze klíčových aktérů inovačního systému, která má tvořit východiska pro formulaci strategie rozvoje VaV infrastruktur, umožňuje sladit očekávání všech zúčastněných.

Přínosy VaV centra, z kterých může těžit region realizace projektu, jsou ovlivněny zejména profilem VaV centra a charakteristikami inovačního systému regionu. Maximálního efektu lze tedy dosáhnout v zásadě dvěma způsoby. První z nich je vytvoření koncepčního přístupu (popsaného výše), který při odpovědném uchopení dává prostor pro sladění charakteru centra s prostředím regionu. Druhý způsob je tvořen právě ekosystémem podpory, pomocí kterého se prostředí regionu aktivně přetváří tak, aby korespondovalo s předem zamýšleným charakterem centra. Nejlepší výsledky se pak dají přirozeně očekávat od kombinace obou uvedených způsobů.

NP VaVaI specifikuje, že by měly být podporovány VaV infrastruktury mající multioborový charakter, jejichž napojení na domácí ekonomiku má být zajištěno zaměřením na dosavadní nadprůměrné obory v Česku. Cestou se zdá být zaměřením center na tzv. general purpose technologies (např. materiálový výzkum, informační technologie), které mohou být využity napříč mnoha hospodářskými odvětvími. Podpory domácích firem, která umožní koevoluci regionálního VaV a průmyslových kapacit a povede k rozvoji vyváženého inovačního systému, by mělo být dosaženo synergií OP VaVpI a OPPI. Ta je sice v obou programových dokumentech zmíněna, konkrétní aktivity ale zůstávají nevýrazné. Posílení motivace k posílení provázanosti VaV center a podnikového sektoru prostřednictvím podpůrných nástrojů a snižováním institucionálních bariér získává v období ekonomického útlumu ještě vyšší relevanci.

## Manažerské otázky

### *Zajištění zdrojů*

Centra excellence a Regionální VaV centra jsou v rozvoji vědecko-výzkumných aktivit v Česku bezprecedentním projektem s potenciálně významnými dopady v mnoha ohledech. Jedna z nejdůležitějších úloh při jejich budoucím rozvoji bude zajištění dostatku pracovníků s odpovídající odbornou kvalifikací. Odpovědné plánování v otázce lidských zdrojů by mělo vedle reálného schématu financování tvořit základ strategie rozvoje každého z nových VaV center. Strategické řízení centra by proto mělo vycházet ze současných a očekávaných (finančních a lidských) kapacit; VaV infrastruktury k těmto zdrojům musí přistupovat jako soubor subjektů s řadou společných jmenovatelů, nikoliv individuálně bez uvážení potřeb dalších center v témže regionu nebo oboru. Je zjevné, že ke vznikajícím centrům bylo přistupováno ad hoc, nikoliv jako k množině tvořící celek propojený společnými cíli a realizačními předpoklady. Tomu nasvědčuje rozsah vybudovaných kapacit s přispěním zdrojů OP VaVpI, který prakticky dvojnásobně přesahuje indikátory programu (ať už v prostém počtu podpořených center, nebo v objemu vytvořených pracovních míst), jejichž reálnost byla detailně posuzována při vzniku programového dokumentu.

Nová centra tak mohou ve vybraných regionech a vědních oblastech mít problémy s obsazením svých kapacit a splněním hodnot indikátorů, ke kterým se zavázala. Nutnost jednorázově vyčerpat značný objem prostředků alokovaných na rozvoj VaV kapacit prostřednictvím OP VaVpI pravděpodobně vedla k částečné disperzi prostředků do menších projektů, než bylo původním cílem programu a k souvisejícímu ztížení případné koordinace center. Pro docílení optimálního využití finančních a lidských zdrojů lze řídicím představitelům center doporučit ustavení komunikačního fóra, ve kterém budou zahrnuty oborově příbuzné nebo geograficky blízké infrastruktury a zástupci poskytovatelů podpory a orgánů zodpovědných za rozvoj VaV kapacit. Iniciativa by však měla směřovat primárně zdola, od zástupců infrastruktur. Stejným způsobem, například prostřednictvím úvodního workshopu by měla být konkretizována náplň. Platforma by mohla přispět ke zlepšení koordinace a omezení vyjmenovaných rizik a podílet se na dodatečné formulaci uceleného akčního plánu řešícího dosud nekoordinované působení jednotlivých aktérů. Mohla by se rovněž významně podílet na formulování dlouhodobé strategie rozvoje VaV infrastruktur v Česku.

V otázce potenciálního nedostatku požadované kvalifikované pracovní síly je zapotřebí soustředit se zejména na budoucí absolventy a nově vznikající zařízení by se proto měla již v počátečních fázích své činnosti zaměřit na studenty vysokých škol a spolupracovat s nimi např. formou stáží či spolupráce na diplomových pracích tak, aby se zvýšila pravděpodobnost získání nových absolventů k práci v konkrétním VaV centru. Obecné opatření VaV politik pro zlepšení vyhlídek na udržení kapacit nově vznikajících center by se mělo zaměřit na zvýšení mobility pracovníků ve VaV a to včetně přilákání VaV pracovníků ze zahraničí. Nově vznikající zařízení musí nastavit flexibilní systém pro profesní rozvoj pracovníků, zaměřený zejména na postdoktorandské pozice. V zahraničí se osvědčilo i úzké navázání centra na univerzitu nebo jinou vysokou školu, což zvyšuje pravděpodobnost zapojení absolventů a studentů do VaV činnosti.

Systém financování činnosti VaV infrastruktur musí být přehledný, dlouhodobě stabilní a založený na reálných možnostech vědecko-výzkumných organizací, státního rozpočtu, dalších subjektů, které ovlivňují fungování infrastruktur, a samozřejmě samotných VaV center. Velmi důležitým krokem k následné finanční udržitelnosti centra, který však podle závěrů zahraničních hodnocení nebývá dostatečně rozpracován (a to je příklad i českých

center), je definování tzv. exitové strategie soustředící se na období, kdy bude ukončena realizace projektu, případně programu, odpovídajícího za hlavní část financování centra. Exitová strategie konkretizuje způsob zajištění zdrojů pro další činnost centra, potřebu udržet dosaženou kvalitu a personál. Vedle povinné doby udržitelnosti, která je pro projekty stanovena, je toto často jediný dokument řešící, co se bude dít s vybudovanými kapacitami v dlouhodobém horizontu.

Dominantní podíl provozních nákladů center pokrývá institucionální financování v kombinaci s financováním účelovým. Příslib prostředků vytváří silný tlak na zdroje státního rozpočtu na VaV a zvláště v době ekonomické recese a souvisejícího omezování veřejných výdajů musí nutně uvnitř zmíněné rozpočtové kapitoly vyvolat redistribuční efekt. Ohrožena jsou v tomto směru zejména stávající VaV pracoviště, která se následkem alokace významné části zdrojů na činnost nových infrastruktur mohou potýkat s krácením veřejných prostředků. Pokud by mechanismus převodu části prostředků do nových VaV infrastruktur plně reflektoval kvalitu výsledků pracovišť a jejich společenský přínos, lze ho považovat za oprávněný. Pokud je však část účelového financování podmíněna statutem centra vybudovaného v období let 2007 – 2015 v rámci OP VaVpI, jak to předpokládá návrh Národního programu udržitelnosti I a II, mohla by tato podmínka zvyhodňovat jeden typ subjektů před jiným bez ohledu na zmíněnou efektivitu a společenské přínosy. Výsledkem by mohla být ne zcela optimální alokace části výdajů na VaV. Nastavení účelové podpory by proto nemělo omezovat oprávněné příjemce pouze na základě toho, že jsou centry podpořenými OP VaVpI, ale mělo by umožnit rovné konkurenční prostředí i pro ostatní pracoviště.

Vedle zdrojů ze státního rozpočtu tvoří významnou část provozních nákladů VaV center financování z externích zdrojů, tedy smluvní výzkum a zdroje z mezinárodních grantů. Porovnání stávající schopnosti mateřských institucí získávat zdroje od podniků nebo ze zahraničí ukazuje ostrý kontrast s indikovanými hodnotami těchto ukazatelů u vznikajících center a dává předpoklad, že se v některých případech nepodaří tato očekávání naplnit. Důsledkem může být jeden ze dvou scénářů, z nichž ani jeden není optimální. V prvním případě veřejné rozpočty budou muset saturovat neschopnosti VaV infrastruktur získat externí zdroje a vynaložit více prostředků na institucionální a účelové financování – opět s možnými dopady v podobě krácení příspěvku jiným VaV pracovištím. Druhý scénář má podobu zachování původního objemu podpory z veřejných zdrojů, i když činnost center nebude naplňovat dnes definované cíle, což by ale nutně vedlo k omezení jejich činnosti, v extrémním případě i zániku některých center před dosažením návratnosti a částečnému promarnění investice na jejich realizaci. Takové situaci je nutné předejít a realizovat opatření, která budou iniciovat spolupráci akademické sféry a podnikatelských subjektů pomocí komplexní nabídky aktivizačních nástrojů.

### *Organizace a management*

V podmínkách rychlých technologických změn představuje klíčovou kompetenci managementu centra schopnost operativního vedení VaV s možností změny strategie a výzkumných cílů v závislosti na podnětech přicházejících z rozličných prostředí. Koncentrace zdrojů na prioritní obory umožňuje dosáhnout kritické kapacity pro vytváření špičkových výsledků. Hledání vhodné míry specializace musí vycházet z typu prováděného výzkumu a charakteru centra. Vyšší míra specializace obvykle patrná v aplikovaném výzkumu znamená menší počet potenciálních partnerských podniků, a z ní vyplývající nutnost zaměřit se na národní či mezinárodní vazby, zároveň však umožňuje intenzivnější provázání.

S rostoucí komplexností řešených problémů je stále obtížnější na tyto výzvy odpovědět v rámci jediného oboru. Převažujícím trendem je proto budování multidisciplinární center soustředících partnery z více oborů a těžit tak z diverzity přístupů a znalostí. Příslušnost k excelentním infrastrukturám, spojená mimo jiné s absolutní velikostí centra, zvyšuje zájem podniků o navázání spolupráce, ovšem za předpokladu, že management centra vykazuje konzistentní postoje k propojení s aplikační sférou opírající se o a priori stanovená pravidla pro nakládání s výsledky VaV a právy duševního vlastnictví. V tomto ohledu je jedním z důležitých prvků pro jednání modelová smlouva upravující otázky duševního vlastnictví mezi partnery projektu. Dalšími faktory, které mohou zvýšit efektivitu transferu technologií, jsou např. prodej licencí, zakládání spin-off, motivace výzkumníků ke spolupráci apod. viz závěry projektu EF-TRANS.<sup>34</sup>

Ke zvýšení motivace VaV center by mohlo přispět vytvoření speciálního statusu pro vynikající pracoviště, který by byl vedle prestiže spojen také s navýšením financování na předem definovanou dobu. Kritéria pro zavedení takového statusu by měla být založena zejména na excelenci center a reálných výsledcích. Obdobný způsob motivace VaV center se osvědčil například ve Finsku.

Nastavení podmínek realizace velkých projektů nutí VaV instituce zefektivnit management VaV, strategické plánování a administrativu. Zahraniční studie pozitivně hodnotí model, kdy je vedením centra pověřena osoba s rozsáhlými kompetencemi v hlavním oboru shodném s primárním zaměřením VaV pracoviště. Usnadňuje to budování profesních sítí a navázání centra na další aktéry v příbuzných oborech. Manažerský tým by měl zároveň obsahovat vědeckého poradce starajícího se v koncepční rovině o výzkumnou agendu a specialistu na transfer technologií a vztahy s podnikovou sférou. Pro získání externích podnětů je zároveň vhodné ustavit vědeckou poradní radu složenou ze zahraničních expertů, které pomohou zabránit tzv. uzamčení (lock-in) a udržet výzkumnou agendu flexibilně reagující na vývoj vědy, ekonomiky i společnosti.

Způsob vedení centra se přímo promítá do politiky rozvoje lidských zdrojů a strategie pro získávání talentů. Proto by měla mít centra vytvořenou strategii pro rozvoj lidských zdrojů. Ta by měla být vůči potenciálním zaměstnancům jasně definovaná a transparentní s jasnými pravidly kariérního postupu, podporující vědeckou elitu stavějící na kompetencích senior výzkumníků a zároveň otevřená novým myšlenkám.

### *Komunikace a identita*

Excelence VaV centra vychází primárně z mezinárodního uznání jeho unikátních kompetencí, a to nejen v oblasti vědy, ale i ve schopnosti dostat výsledky VaV na trh. Inherentní vlastností velkých infrastruktur je umožnění otevřeného přístupu k informacím. Otevřenost centra nejen vůči odborné veřejnosti je jedním ze základních stavebních kamenů v budování jeho vlastní identity. Aby se centrum mohlo žádoucím způsobem profilovat, musí být vyjasněny jeho vztahy k mateřské organizaci. Platí, že vlastní prostory a zařízení výrazně snižují závislost centra na mateřské instituci a posilují jeho pozici v organizační struktuře i vůči externím partnerům. Zejména ve vztazích s komerční sférou centrum jako samostatná organizační jednotka může vystupovat flexibilněji, být povahou svého řízení blíže komerční praxi, a tak i atraktivnějším partnerem pro spolupráci s podniky. Vybudování vlastní identity tedy tvoří důležitý prvek v udržitelnosti centra.

---

<sup>34</sup> <http://eftrans.reformy-msmt.cz/>



Prezentace centra široké veřejnosti tvoří v zahraničí neodmyslitelnou součást jeho činnosti, zvláště pak pokud na jeho vybudování byly využity objemné investice z veřejných zdrojů. Transparentnosti všech úkonů vůči veřejnosti je nejlépe docíleno soustavným informováním o realizaci projektu i jeho praktických výstupech. Významné programy podpory VaV center mají proto v zahraničí webový portál, na kterém lze nalézt aktuální informace o realizaci programu stejně jako odkazy na detailnější prezentace jednotlivých projektů. Sekce stránek s omezenou přístupností (intranet) pak může posloužit jako komunikační platforma pro zástupce VaV infrastruktur a tvořit tak základ pro budování sítě excelence jako organického propojení vzájemně blízkých center.

Otevřenost centra vůči zahraničním partnerům vyjádřená pomocí explicitního plánu internacionalizace pomáhá zvýšit čitelnost vnějších vztahů centra a navázání (nejen) mezinárodních vazeb. To platí i pro otázku lidských zdrojů, kde explicitně formulovaná strategie internacionalizace, budování výrazné identity centra a atraktivních podmínek pro zahraniční pracovníky patří mezi základní předpoklady pro získání zahraničních expertů. Schopnost přivést do centra výraznou zahraniční osobnost a posílit tak odbornost výzkumného týmu a jeho reputaci mezi konkurenčními zařízeními je považována za jedno z klíčových vyjádření dosažené excelence.

### **Otázky k systému monitorování a hodnocení**

Rozhodnutí o způsobu podpory VaV infrastruktur musí stavět na detailní analýze výchozích podmínek a logickém modelu, který popisuje efekty intervence, od výstupů po očekávané dlouhodobé dopady. V případě opakované intervence hrají v nastavení podpory vedle teoretických konceptů a zahraničních praxí důležitou roli výsledky průběžného monitorování a jednorázových hodnocení předchozích fází programu. Rovněž v aktuálních formách podpory dochází k opakovanému upřesňování charakteru podpory (tzv. fine-tuning) při opakovaném vyhlášení programu. V českém prostředí přetrvávající nízká evaluační kultura posiluje potřebu zefektivnění monitorování a hodnocení realizace programů na podporu rozvoje VaV infrastruktur stejně jako jednotlivých projektů VaV center. Doporučuje se důsledně a pravidelně (podle jednotného klíče a přesně definovaných kritérií) a zejména uceleně sledovat a evaluovat činnost a výsledky činnosti všech VaV infrastruktur.

Průběžné monitorování má dvojí informační roli – jednak poskytuje financujícímu subjektu údaje o plnění indikátorů projektu nebo programu, jednak tvoří důležitou zpětnou vazbu pro management VaV centra a podklad pro optimalizaci vnitřních procesů. Detailnější hodnocení se v závislosti na pokročilosti realizace projektu zaměřuje při evaluaci na rozdílné aspekty. Zatímco ex ante hodnocení se běžně soustředí především na nastavení implementační struktury a reálnost definovaných cílů, interim hodnocení vedle toho posuzuje již první výzkumné výsledky. Důležité je proto odlišit, v které fázi realizace se projekt nachází a podle toho výsledky interpretovat.

Šířeji hodnocené společenské dopady centra jsou významně ovlivněny řadou externích faktorů. Dopady proto musí být studovány různými způsoby a v různých stádiích. Nejčastěji je úspěch programu posuzován pomocí porovnání sady cílů se skupinami indikátorů a širšími cíli výzkumné politiky. Status centra excelence měl ve financování zařízení vykazovat znatelný pákový efekt ve schopnosti přitáhnout další externí zdroje. Společenské dopady by neměly být hlavním kritériem pro výběr podpořených VaV infrastruktur (na úkor vědecké kvality), nicméně jejich důležitost v budoucnosti poroste, a proto by tato otázka měla být začleněna do implementace programu.

Pro zajištění efektivní činnosti, rozvoje VaV a aplikovatelnosti jejich výsledků v Česku je dále žádoucí provádět pravidelná hodnocení ekonomické znalostní základny a identifikaci nových technologických a vědecko-výzkumných trendů jak na úrovni národní ekonomiky, tak na úrovni regionů s přítomností VaV infrastruktur. Zaměření na trendy na nadnárodní úrovni by mělo systematicky přispívat k plnohodnotnému zapojení Česka do ERA a naplňovat tak vize ESFRI Roadmap, na jejichž projektech se zejména velká výzkumná zařízení v Česku taktéž podílejí. Nové technologické trendy by se měly odrážet v budoucím zaměření výzkumu VaV infrastruktur tak, aby jejich poznatky přispívaly ke zvýšení konkurenceschopnosti nejen české vědy, ale i české ekonomiky.

## 7.2 Návrhy doporučení

### Systémová doporučení

#### *Nastavení podpory*

- **Vytvořit dostatečně silné finanční mechanismy** pro alokaci adekvátního objemu veřejných prostředků na činnost vybudovaných VaV infrastruktur, které vytvoří podmínky pro jejich rozvoj a dlouhodobou udržitelnost. Absolutní výše prostředků i délka intervence musí zohledňovat přirozené rozdíly ve velikosti, požadavcích zařízení a jejich zaměření na základní či aplikovaný výzkum, musí odpovídat stanoveným cílům i míře, v jaké jsou tyto cíle naplňovány.
- **Navázat rozvoj VaV infrastruktur na nově stanovené priority orientovaného výzkumu.** Investiční prostředky, finance na činnost infrastruktur, rozvoj lidských zdrojů i další podpora, která bude poskytována infrastrukturám, musí odpovídat potřebám společnosti. VaV centra se mají podílet na řešení problémově orientovaných cílů přispívajících k socioekonomickému rozvoji Česka.

#### *Koncepční přístup*

- **Vytvořit dlouhodobou a stabilní koncepci rozvoje VaV infrastruktur,** která bude vycházet z potřeb a možností Česka a upevňovat jeho pozici v ERA. Odpovědný přístup k rozvoji VaV infrastruktur se musí opírat o zastřešující strategický dokument analyzující realizační podmínky, podstatu zprostředkovaných efektů a propojení center s inovačním systémem. Cílem je, aby lokalizace VaV infrastruktur korespondovala s potenciálem lidských zdrojů, regionálně specifickou znalostní základnou a absorpční kapacitou podnikového sektoru.
- **Ustavit orgán s exekutivními pravomocemi a kompetencemi pro implementaci této strategie,** který se bude opírat o znalosti panelu složeného z expertů v oblasti VaV infrastruktur a odpovědně dohlížet na realizaci jednotlivých bodů strategie i její aktualizaci. Tento orgán úzce spolupracovat s hlavními financujícími agenturami i zástupci VaV infrastruktur.

#### *Systém podpory*

- **Vytvořit komplexní systém podpory VaV infrastruktur,** který bude vnitřně harmonický a provázaný s rozvojem inovačního systému na národní i regionální úrovni a bude obsahovat komplementární nástroje podporující spolupráci akademické a komerční sféry a synergie s dalšími nástroji na podporu VaVaI. VaV infrastruktury by se měly stát póly růstu znalostně založené ekonomiky a vázat na sebe další aktivity s vysokou přidanou hodnotou.

- **Vytvořit nástroje, které podpoří rozvoj lidských zdrojů a schopnost podniků absorbovat výsledky VaV** realizovaného v nových infrastrukturách. Aktivita posilující realizační předpoklady a absorpční kapacitu pro efektivní využití budovaných VaV center musí tvořit inherentní prvek rozvoje zejména mimo metropolitní regiony.

## Manažerská doporučení

### *Zajištění zdrojů*

- Přistupovat k řízení centra s vědomím existence dalších pracovišť VaV v témže regionu nebo oboru a snažit se **optimalizovat využití dostupných finančních a lidských zdrojů**. Za tímto účelem ustavit komunikační fórum pro sdílení zkušeností a rozvoj společných aktivit, ve kterém budou přítomni zástupci VaV infrastruktur, poskytovatelů podpory i orgánů zodpovědných za rozvoj VaV kapacit.
- V součinnosti s financujícími subjekty **spoluvytvářet přehledný, dlouhodobě stabilní systém financování**, založený na reálných možnostech vědecko-výzkumných organizací, státního rozpočtu a dalších subjektů, které se podílí na fungování VaV center.
- **Vytvářet interní nástroje podporující horizontální mobilitu pracovníků ve VaV, profesní rozvoj zaměstnanců, spolupráci s vysokými školami** zaměřenou zejména na postdoktorandské pozice. Vedle toho je třeba lákat vysoce kvalitní vědce ze zahraničí nabídkou atraktivních a stabilních pracovních podmínek.

### *Organizace a management*

- **Sestavit kvalitní manažerský tým a zajistit operativní vedení VaV centra** flexibilně reagující změnou strategie a výzkumných cílů na podněty přicházejících z vnějšího prostředí. Manažerský tým by měl proto obsahovat vědeckého poradce odpovědného za výzkumnou agendu a specialistu na transfer technologií a vztahy s podnikovou sférou. Pro získání externích podnětů je vhodné ustavit vědeckou poradní radu složenou ze zahraničních expertů.
- **Zpracovat strategii rozvoje VaV centra**, která bude věnovat pozornost všem hlavním aspektům jeho činnosti, bude sloužit pro nastavení interních procesů a zvyšovat čitelnost centra z pohledu externích partnerů. Vedle VaV činnosti by se strategie měla věnovat především rozvoji lidských zdrojů, spolupráci s aplikační sférou a internacionalizaci.
- **Vytvářet transparentní podmínky pro spolupráci s aplikační sférou a komercializaci** prostřednictvím a priori stanovených pravidel pro nakládání s výsledky VaV a právy duševního vlastnictví. Vhodným vstupem pro jednání je modelová smlouva upravující práva a povinnosti mezi partnery projektu. Směrem k zaměstnancům je třeba deklarovat jasnou politiku podporující komercializaci výsledků VaV a s ní spojený systém benefitů.

### *Komunikace a identita*

- Vyjasnit vztahy centra k mateřské organizaci a **cíleně budovat vlastní identitu VaV centra**. Rozeznáním kvality centra i jeho výsledků jsou vytvářeny předpoklady pro udržitelnost infrastruktury v období po skončení podpory z operačních programů.

- **Otevřít VaV centrum nejen odborné veřejnosti.** Presentace centra široké veřejnosti by měla tvořit neodmyslitelnou součást jeho činnosti. Transparentnosti všech úkonů vůči veřejnosti je nejlépe docíleno soustavným informováním o realizaci projektu, činnosti pracoviště a jeho konkrétních výstupech.
- **Zajistit přístupnost centra zahraničním partnerům.** Explicitně formulovaná strategie internacionalizace posiluje identitu centra vůči zahraničním partnerům, je významným předpokladem pro přilákání předních expertů, navázání mezinárodních vazeb a zajištění finančních prostředků ze zahraničí.

#### **Doporučení pro efektivní systém monitorování a hodnocení**

- **Vytvořit efektivní systém hodnocení a monitorování,** který bude důsledně, pravidelně a uceleně (podle jednotného klíče a přesně definovaných kritérií) sledovat a evaluovat činnost a výsledky podpořených VaV infrastruktur.
- Dopady musí být studovány různými způsoby a v různých stádiích. Při hodnocení je nutné odlišit, v které fázi realizace se projekt nachází, podle toho **výsledky interpretovat a adekvátně na závěry reagovat** (například navázáním statusu centra excelence na prezentované výsledky).
- Pro zajištění efektivní činnosti VaV infrastruktur v Česku a aplikovatelnosti jejich výsledků je žádoucí **provádět pravidelná hodnocení ekonomické znalostní základny a identifikaci nových technologických a vědecko-výzkumných trendů** jak na úrovni národní ekonomiky, tak na úrovni regionů.

## 8 Použité zdroje

- Asheim, B. (2007): Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. *The European Journal of Social Sciences* 20:3, 223-241.
- Audretsch, D. B. (1998): Agglomeration and the location of innovative activity. *Oxford Review of Economic Policy* 14:2, 18-29.
- Autio, E.; Hameri, A.-P.; Vuola, O. (2004): A Framework of industrial knowledge spillover in big-science centers. *Research Policy* 33:1, 107-126.
- Borsi, B.; Kedro, M. (2002): The Centre of Excellence concept: examples from the literature and practice of some countries. *Brighton proceedings*, 17-27.
- Cohen, W.; Levinthal, D. (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35:1, 128-152.
- Cooke, P.; Leydesdorff, L. (2006): Regional development in the knowledge-based economy: the construction of advantage. *Journal of Technology Transfer* 31:1, 5-15.
- ČSÚ (2011): Ukazatele výzkumu a vývoje za rok 2010. Český statistický úřad. Dostupné na <http://czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/p/9601-11>.
- ČSÚ (2012): Zaměstnanost a nezaměstnanost v ČR podle výsledků VŠPS. Dostupné na [http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab\\_zam/\\$File/czam080511cr.xls](http://czso.cz/csu/csu.nsf/i/tab_zam/$File/czam080511cr.xls).
- Dosi, G. (1988): The nature of the innovative process. In: Soete, L. (Ed.), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London.
- EU (1997): Second European Report on S&T Indicators 1997. European Commission, DG XII, Brussels.
- EU (2003): Third European Report on S&T-indicators. European Commission, Brussels.
- European Court of Auditors (2010): The Effectiveness of the design studies and construction of new infrastructures support scheme under the 6th Framework Programme.
- Feller, I. (2004): S&T-based Development and the University. *Economic Development Quarterly* 18:2, 138-150.
- Fujita, M.; Thisse, J. F. (2002): *Economics of agglomeration: Cities, industrial location, and regional growth*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Graversen, E. K.; Schmidt, E. K.; Langberg, K. (2005): Dynamic research environments: a development model. *International Journal of Human Resource Management* 16:8, 1498-1511.
- Hewitt-Dundas, N.; Roper, S. (2011): Creating advantages in peripheral regions: The role of publicly funded R&D centres. *Research Policy* 40:6, 832-841.
- INI (2003): *RTD Centres of Excellence*. I. N. Ireland, Belfast.
- Jacobs, B.; Nahujs, R.; Tang, P. J. G. (2002): Sectoral Productivity Growth and R&D Spillovers in the Netherlands. *De Economist* 150:2, 181-210.

Kirchhoff, B. A.; Newbert, S. L.; Hasan, I.; Armington, C. (2007): The influence of university R&D expenditures on new business formations and employment growth. *Entrepreneurship Theory and Practice* 31:4, 543-559.

Klein, et al. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society* (2001).

Klusáček, K., Kučera, Z., Pazour, M. (2008): Bílá kniha výzkumu, vývoje a inovací v České republice. Technologické centrum AV ČR. Dostupné na <[http://www.vyzkum.cz/storage/att/4CDC7DE24D131CB07C65FAA7D04B9418/Bila\\_knih\\_a\\_VaVaI.pdf](http://www.vyzkum.cz/storage/att/4CDC7DE24D131CB07C65FAA7D04B9418/Bila_knih_a_VaVaI.pdf)>.

Koo, J.; Kim, T. E. (2009): When R&D matters for regional growth: a tripod approach. *Papers in Regional Science* 88:4, 825-840.

Lacroix, R.; Martin, F. (1988): Government and the Decentralisation of R&D. *Research Policy* 17:6, 363-373.

Lee, J.; Win, H. N. (2004): Technology transfer between university research centers and industry in Singapore. *Technovation* 24:5, 433-442.

Mešl, Bučar (2008): Evalvacija gospodarske relevance rezultatov in programov centrov odličnosti. Koncept, Ljublan.

MMR (2012): Měsíční monitorovací zpráva o průběhu čerpání strukturálních fondů, Fondu soudržnosti a národních zdrojů v programovém období 2007 – 2013, březen 2012. Ministerstvo pro místní rozvoj. Dostupné na <http://www.strukturalni-fondy.cz/getdoc/bc429bfb-64e6-42a0-9870-19898b159238/MMZ---brezen-2012>.

Moodysson, J. (2008): Principles and practices of knowledge creation: on the organization of buzz and pipelines in life science communities. *Economic Geography* 84:4, 449-469.

MŠMT (2008): Operační program Výzkum a vývoj pro Inovace 2007 – 2013. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Dostupné na [http://www.msmt.cz/uploads/OP\\_VaVpI/Zakladni\\_dokumenty/Operacni\\_program\\_Vyzkum\\_a\\_vyvoj\\_pro\\_inovace.pdf](http://www.msmt.cz/uploads/OP_VaVpI/Zakladni_dokumenty/Operacni_program_Vyzkum_a_vyvoj_pro_inovace.pdf).

MŠMT (2009): Příručka pro žadatele Operačního programu Výzkum a vývoj pro Inovace 2007 – 2013, příloha 8: Monitorovací indikátory. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Dostupné na <http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/priloha-c-8a-monitorovaci-indikatory-po-1>.

MŠMT (2011a): Výroční zpráva o provádění Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace za rok 2010. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Dostupné na [http://www.msmt.cz/file/16736\\_1\\_1/](http://www.msmt.cz/file/16736_1_1/).

MŠMT (2011b): Hodnocení realizace Mezirezortní koncepce. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Interní dokument.

MŠMT (2012) – Provozní rozpočet center OP VaVpI. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Interní dokument.

Nelson, R. R. (1959): The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy* 67, 27-43.

OECD (2008): The Global Competition for Talent Mobility of the Highly Skilled. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.

Power, D.; Malmberg, A. (2008): The contribution of universities to innovation and economic development: in what sense a regional problem? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 1:2, 233-245.

Rodriguez-Pose, A. (1999): Innovation Prone and Innovation Averse Societies: Economic Performance in Europe. *Growth and Change* 30:1, 75-105.

Roper, S.; Hewitt-Dundas, N.; Love, J. H. (2004): An ex ante evaluation framework for the regional benefits of publicly supported R&D projects. *Research Policy* 33:3, 487-509.

Saxenian, A. (2006): *The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy*. Harvard University Press, Cambridge.

Schmied, H. (1982): Results of attempts to quantify the secondary economic effects generated by big research centers. *IEEE Transactions on Engineering Management* 29:4, 154-165.

Schmied, H. (1987): About the quantification of the economic impact of public investments into scientific research. *International Journal of Technology Management* 5:6, 711-729.

SQW Consulting (2008): Review of the economic impacts relating to the location of large-scale science facilities in the UK.

TC (2011a): Mapa výzkumného a aplikačního potenciálu Česka: Vstupní analýza lidských zdrojů pro vědu a výzkum. Technologické centrum AV ČR, Národní vzdělávací fond.

TC (2011b): Mapa výzkumného a aplikačního potenciálu Česka: Analýza nové infrastruktury pro VaV podpořené z operačních programů. Technologické centrum AV ČR.

TC (2011c): Podklady pro analýzu stavu výzkumu, vývoje a inovací v české republice a srovnání se zahraničím v roce 2011. Technologické centrum AV ČR, Český statistický úřad.

TC (2012): Implementace Cestovní mapy České republiky velkých infrastruktur výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v období 2010 – 2011. Technologické centrum AV ČR.

Technopolis (2011): The role and added value of large-scale research facilities. Dostupné na [http://www.technopolis-group.com/resources/downloads/reports/1379\\_Report\\_Large-scale\\_Research\\_Facilities\\_EN.pdf](http://www.technopolis-group.com/resources/downloads/reports/1379_Report_Large-scale_Research_Facilities_EN.pdf).

Tödtling, F.; Trippl, M. (2005): One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34:8, s1203-1219.

Zedtwitz, M., Gassmann, O. (2002): Market versus Technology Drive in R&D Internationalization. *Research Policy* 31:4, 569-588.

## 9 Přílohy

### Seznam příloh

Příloha 1: Infrastruktury ESFRI .....	81
Příloha 2: Velké infrastruktury zařazené do Cestovní mapy (2011) .....	82
Příloha 3: Účelové finanční prostředky poskytnuté infrastrukturám z rozpočtu MŠMT ....	84
Příloha 4: Přehled zahraničních přístupů .....	85



## Příloha 1: Infrastruktury ESFRI

Projekt	Náklady na vybudování [mil. Eur]	Provozní náklady [mil. Eur]	Zahájení provozu
<b>Sociální a humanitní vědy</b>			
CLARIN	104	8	2011
DARIAH	20	2	2016
Environmentální vědy			
COPAL (ex EUFAR)	60	3	n.a.
EISCAT_3D Upgrade	250	10	2016
EMSO	160	32	2014
EPOS	500	80	2020
EURO-ARGO	3	8	2011
IAGOS	15	10	2012
ICOS	130	36	2013
LIFEWATCH	255	36	2012
SIOS	50	10	2013
Energetika			
ECCSEL	81	6	2015
EU-SOLARIS	80	3	2016
HiPER	n.a.	n.a.	2028
IFMIF (GLOBAL)	1000	150	2020
MYRRHA	960	46	2020
Windscanner	60	4	2013
<b>Biologické a medicínské vědy</b>			
ANAE	210	12	2015
BBMRI	170	3	2012
EATRIS	100	8	2016
ECRIN	0	4	2011
ELIXIR	470	100	2012
EMBRC	100	60	2014
Erinha	174	24	n.a.
EU-OPENSREEN	40	40	2015
EuroBioImaging	600	160	2013
Infrafrontier	180	80	2011
INSTRUCT	300	25	2012
ISBE	300	100	2017
MIRRI	190	11	v provozu
<b>Materiálová a analytická zařízení</b>			
EMFL	115	8	2014
ESS	1478	110	2019-2020
EUROFEL (ex-IRUvX-FEL)	1600	160	2007-2020
Fyzikální a inženýrské vědy			
CTA	150	10	2019
E-ELT	1000	30	2018
ELI	700	70	2015
KM3NeT	220	6	2016
SKA (GLOBAL)	1500	150	2017

Zdroj: Strategy Report on Research Infrastructures – ESFRI Roadmap 2010 [http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri-strategy\\_report\\_and\\_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none](http://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri-strategy_report_and_roadmap.pdf#view=fit&pagemode=none)

Pozn.: n.a. - není dostupné; uvedeny max. předpokládané náklady, zaokrouhleno

## Příloha 2: Velké infrastruktury zařazené do Cestovní mapy (2011)

Název	Národní koordinátor	Typ	Vládou schválené financování [mil. Kč]
<b>Společenské a humanitní vědy</b>			
BDČZ	Historický ústav AV ČR	národní	12,9
CESSDA	Sociologický ústav AV ČR	Uzel ESFRI	30,9
ESS-survey	Sociologický ústav AV ČR	Uzel ESFRI	12,3
LINDAT/CLARIN	Universita Karlova v Praze	Uzel ESFRI	114,3
SHARE	Národohospodářský ústav AV ČR	Uzel ESFRI	47,4
ČNK	Universita Karlova v Praze	Národní	110,0
CzechCOS/ICOS	Centrum výzkumu globálních změn AV ČR	Uzel ESFRI	135,0
CzechPolar	Masarykova universita, Jihočeská universita v Českých Budějovicích	Národní	149,9
CzechGeo/EPOS	Geofyzikální ústav AV ČR	Uzel ESFRI	120,0
RECETOX	Masarykova universita	Národní	35,0
ELI	Fyzikální ústav AV ČR	Uzel ESFRI	
PALS	Ústav fyziky plazmatu AV ČR, Fyzikální ústav AV ČR	Národní	90,3
LMNT	Universita Karlova v Praze	Národní	59,5
LNSM	Fyzikální ústav AV ČR	Národní	65,0
SAFMAT	Fyzikální ústav AV ČR	Národní	22,0
CANAM	Ústav jaderné fyziky AV ČR	Národní	195,0
Van de Graaff	ČVUT v Praze	Národní	20,2
Aerodynamické tunely	VZLÚ, a.s.	Národní	93,0
Ceitec – nanostruktury a pokročilé materiály	Masarykova universita, VUT v Brně	Národní	33,0
CERN	Fyzikální ústav AV ČR	Mezinárodní	
Tevatron Fermilab	Fyzikální ústav AV ČR	Mezinárodní	
Observatoř Pierra Augera	Fyzikální ústav AV ČR	Mezinárodní	
LSM	ČVUT v Praze	Mezinárodní	38,0
ESRF&ESRF upgrade	Fyzikální ústav AV ČR	Mezinárodní	
ILL	Universita Karlova v Praze	Mezinárodní	
ThALES	Universita Karlova v Praze	Mezinárodní	92,9
ESS-Scandinavia	Ústav jaderné fyziky AV ČR	Uzel ESFRI	150,8
ELETTRA-MSB	Universita Karlova v Praze	Mezinárodní	
GSI	Ústav jaderné fyziky AV ČR	Mezinárodní	
ESO	Astronomický ústav AV ČR	Mezinárodní	
<b>Energetika</b>			
Reaktory LVR-15 a LR-0	Centrum výzkumu Řež	Národní	200,0
JHR	Centrum výzkumu Řež	Uzel ESFRI	188,5
COMPASS a ITER	Fyzikální ústav AV ČR	Národní	88,2
HiPER	Fyzikální ústav AV ČR	Uzel ESFRI	

<b>Biomedicína</b>			
BBMRI_CZ	Masarykův onkologický ústav	Uzel ESFRI	119,6
EATRIS/EATRIS-CZ	Universita Palackého v Olomouci	Uzel ESFRI	27,5
INFRAFRONTIER	Ústav molekulární genetiky AV ČR	Uzel ESFRI	18,0
EuroBioImaging	Ústav molekulární genetiky AV ČR	Uzel ESFRI	
INSTRUCT	Masarykova universita, BIOCEV	Uzel ESFRI	
CZ-OPENSREEN	Ústav molekulární genetiky AV ČR	Uzel ESFRI	21,0
Centrum pro systémovou biologii	Ústav nanobiologie a strukturní biologie AV ČR	Národní	
ECRIN/CZERIN	Masarykova universita, FNUSA v Brně	Uzel ESFRI	
<b>Informatika</b>			
CESNET	CESNET	Mezinárodní	1 377,0
CE IT4Innovations	VŠB-TU v Ostravě	Partner ESFRI	33,2
CERIT-SC	Masarykova universita	Národní	

*Zdroj: TC 2012b*

**Příloha 3: Účelové finanční prostředky poskytnuté infrastrukturám z rozpočtu MŠMT (v tis. Kč)**

Projekt	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Celkem
<b>ThALES</b>	7 974,36	28 222,98	28 275,10	16 965,06	11 466,40	0	0	<b>92 903,90</b>
<b>JHR</b>	0	93 607,52	61 944,62	32 965,90	0	0	0	<b>188 518</b>
<b>SHARE</b>	7 241,16	7 494,60	7 756,91	8 028,40	8 309,40	8 600,22	0	<b>47 430,69</b>
<b>BBMRI</b>	9 900	25 000	24 500	19 500	20 700	20 000	0	<b>119 600</b>
<b>CESNET</b>	0	270 000	270 000	279 000	279 000	279 000	0	<b>1 377 000</b>
<b>CESSDA</b>	2 001	2 783	6 475	6 535	6 535	6 535	0	<b>30 864</b>
<b>CzechCOS/ICOS</b>	25 000	20 000	20 000	20 000	25 000	25 000	0	<b>135 000</b>
<b>CzechGeo/EPOS</b>	19 989	19 989	19 989	19 989	19 989	19 989	0	<b>119 934</b>
<b>CzechPolar</b>	24 999	25 000	25 000	24 993	24 948	25 000	0	<b>149 940</b>
<b>ESS</b>	19 450	26 270	26 270	26 270	26 270	26 270	0	<b>150 800</b>
<b>ESS – survey</b>	2 500	845	3 510	845	3 770	854	0	<b>12 324</b>
<b>LINDAT/CLARIN</b>	14 893	19 931	19 809	19 896	19 897	19 898	0	<b>114 324</b>
<b>PALS</b>	0	13 136	17 510	18 789	19 860	20 982	0	<b>90 277</b>
<b>Reaktory Řež</b>	0	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	0	<b>200 000</b>
<b>Aerodynamické tunely</b>	0	0	20 743,00	19 662,00	19 930,00	19 345,00	13 870,00	<b>93 550,00</b>
<b>BDČZ</b>	0	0	2 515,00	2 520,00	2 580,00	2 600,00	2 650,00	<b>12 865,00</b>
<b>CANAM</b>	0	0	35 000,00	40 000,00	40 000,00	40 000,00	40 000,00	<b>195 000,00</b>
<b>CEITEC – open access</b>	0	0	4 977,20	7 010,34	7 010,34	7 010,34	7 010,34	<b>33 018,57</b>
<b>COMPASS-RI</b>	0	0	15 700,00	16 642,00	17 584,00	18 600,00	19 600,00	<b>88 126,00</b>
<b>CZ-OPENSREEN</b>	0	0	4 500,00	5 000,00	5 500,00	6 000,00	0	<b>21 000,00</b>
<b>ČNK</b>	0	0	22 000,00	22 000,00	22 000,00	22 000,00	22 000,00	<b>110 000,00</b>
<b>EATRIS-CZ</b>	0	1 000,00	3 800,00	3 800,00	6 300,00	6 300,00	6 300,00	<b>27 500,00</b>
<b>LMNT</b>	0	0	11 000,00	11 500,00	12 000,00	12 500,00	12 500,00	<b>59 500,00</b>
<b>LNSM</b>	0	0	11 990,00	12 492,00	12 995,00	13 498,00	13 997,00	<b>64 972,00</b>
<b>LSM</b>	0	0	7 000,00	7 000,00	8 000,00	8 000,00	8 000,00	<b>38 000,00</b>
<b>RECETOX</b>	0	0	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	7 000,00	<b>35 000,00</b>
<b>SAFMAT</b>	0	0	3 989,00	6 000,00	6 000,00	6 000,00	0	<b>21 989,00</b>
<b>VAN DE GRAAFF</b>	0	0	3 904,00	3 966,00	3 990,00	4 069,00	4 227,00	<b>20 156,00</b>
<b>Infrafrontier</b>	0	0	4 440,00	4 440,00	4 490,00	4 590,00	0	<b>17 960,00</b>
<b>PRACE</b>	0	2 000,00	6 235,12	6 235,12	6 235,12	6 235,12	6 235,12	<b>33 175,60</b>
<b>Celkem</b>	<b>133 947,52</b>	<b>595 279,10</b>	<b>735 832,95</b>	<b>709 043,82</b>	<b>687 359,26</b>	<b>675 875,68</b>	<b>163 389,46</b>	<b>3 700 727,76</b>

Zdroj: TC 2012

#### Příloha 4: Přehled zahraničních přístupů

V současné výzkumné politice napříč evropskými zeměmi lze pozorovat tři relativně stabilní trendy (Power, Malmberg 2008):

- snahu posílit kvalitu akademického výzkumu;
- snahu vytvořit excelentní výzkumná prostředí v podobě omezeného počtu center;
- snahu učinit z komercializace přirozenou součást výzkumu.

Mnohé země pod různými názvy spustily programy podporující excelenci ve výzkumu a souběžně se snaží o efektivnější využití výsledků VaV pro podporu ekonomického a společenského rozvoje. Všechny tyto iniciativy usilují o koncentraci zdrojů pro VaV ve snaze budovat centra na špičkové úrovni v oborech klíčových pro konkurenceschopnost národního hospodářství. Zároveň ale platí, že mezi jednotlivými zeměmi existují rozdíly ve způsobu financování VaV infrastruktur – některé, například Německo, Španělsko a Švédsko vyčlenily ve svém rozpočtu rozsáhlé dodatečné prostředky na financování velkých infrastruktur, jiné, například Austrálie, Velká Británie nebo Spojené státy nevyužívají systematický finanční mechanismus a prostředky mezi významné projekty rozdělují ad hoc (Technopolis 2011).

Charakter podpory VaV infrastruktur v Česku se v některých ohledech podobá dílčím aspektům praxí běžných v jiných zemích, v mnoha ohledech je však specifický. Proto se na tomto místě hodí shrnout hlavní závěry hodnocení a poukázat na zkušenosti zemí, jejichž prostředí je alespoň v některých aspektech podobné s českým kontextem pro rozvoj VaV infrastruktur, a mohou tedy posloužit jako inspirační zdroj. Vybrány byly tyto země, resp. národní iniciativy:

- Slovinsko - Centres of Excellence, Competence Centres
- Finsko - Centres of excellence
- Švédsko – VINN Excellence Centres
- Severní Irsko – Excellence Center
- Dánsko
- Velká Británie

Systém podpory rozvoje VaV center má v každé z těchto zemí svá specifika, proto považujeme za vhodné, věnovat pozornost spíše obecnějším závěrům vyplývajícím ze zkušeností v jednotlivých zemích, než odkazovat na detaily, které jsou do jiného národního kontextu jen obtížně přenositelné. Ukazuje to již samotné chápání široce užívaného pojmu centrum excelence – jeho cílů a způsobů fungování – napříč členskými zeměmi i v evropsko-unijní politice, kde se termín začal objevovat v souvislosti s 5. rámcovým programem. Centra excelence jsou vnímána odlišně hned ve dvou rovinách. V té první se jedná o poměr základního a aplikovaného výzkumu. Zatímco v Česku se centra excelence zaměřují primárně na základní výzkum, např. ve Švédsku je poměr základního a aplikovaného výzkumu v činnosti spíše opačný (obdoba centra kompetence v českém pojetí). Druhá rovina odkazuje na chápání centra jako instituce, resp. fyzické infrastruktury (Borsi, Kedro 2002).

- V původních členských zemích se pod pojmem centrum excelence obvykle rozumí institucionální struktura, kde je vykonáván VaV se světovými parametry ve smyslu měřitelných vědeckých výsledků a v návaznosti na inovace. Větší důraz je tak kladen (po vzoru skandinávských zemí) na vědeckou excelenci a interdisciplinaritu.

- Nové členské země, které postrádaly prvotřídní VaV infrastrukturu, převzaly koncept, ovšem v podobě, kdy je centrum budováno od začátku. V jejich perspektivě se jedná spíše o funkční jednotku, která je buď nezávislá, nebo pod hlavičkou místní organizace, a věnuje se specifické výzkumné oblasti, případně spolupracuje s komerční sférou na možných aplikacích.

Bez ohledu na uvedená specifika lze napříč zeměmi nalézt u nově vznikajících VaV infrastruktur některé (alespoň deklarované) společné rysy (Mešl, Bučar 2008):

- Integrace tří klíčových aktérů v provádění a využití výzkumu – financujících subjektů, výzkumných organizací a podniků.
- Zaměření na interdisciplinární a problémově orientovaný výzkum a důraz na horizontální propojení tradičních vědeckých disciplín.
- Prosazení nových prvků do VaVaI politik, které dává akademické vědě podněty k dosažení přiměřené rovnováhy mezi základním a aplikovaným výzkumem, neboť modely financování počítají s účastí zdrojů mimo státní rozpočet.
- Tendence k dlouhodobým kontraktům, které se liší od konvenčních nástrojů na financování VaV projektů.

Vedle výše uvedených charakteristik platí, že rozvoj VaV center je obvykle spojen s programy v gesci ministerstva nebo rady odpovídající za výzkumnou agendu v dané zemi. Vzhledem k potřebě zajistit velký objem finančních prostředků a dlouhodobě udržet provoz centra jsou zapojeni i další aktéři (liší se program od programu).

#### **Rámeček 6: Centra excelence v rámcových programech**

Centra, resp. sítě excelence dostaly konkrétní obsah i díky podpoře z 5. a 6. rámcového programu EU. Centra excelence se v souladu s výzkumnou politikou EU objevila jako jedna z aktivit v 5. rámcovém programu. Základní filozofií bylo kombinovat základní a aplikovaný výzkum a díky interdisciplinaritě posílit provázanost týmů pracujících v jednotlivých zařízeních a jejich využití pro vzdělávání. Sítě excelence v 6. rámcovém programu mohou být chápány jako organické pokračování a modernizace center excelence při současném zdůraznění vědecké a technologické excelence v konkrétní tematické oblasti. Cílem sítě excelence v rámci nově vznikajícího ERA bylo v první řadě překonání roztržité VaV potenciálu. Nejedná se tedy o určitý uzavřený klub rozvíjející vlastní, vnitřní excelenci, nýbrž o snahu šířit získané poznatky k subjektům mimo síť.

#### **Slovinsko**

Slovinsko patří stejně jako Česko mezi novými členskými zeměmi EU k těm úspěšnějším. Obdobná je i výchozí situace pro budování VaV infrastruktur. Zvláště při interpretaci objemu finančních prostředků věnovaných na jejich rozvoj si je třeba uvědomit, že co do počtu obyvatel dosahuje Slovinsko pouze pětinové velikosti Česka.

Financování VaV infrastruktur probíhá ve Slovinsku dvěma formami – programovou podporou jednotlivých projektů a vedle toho, minoritně zastoupeným účelovým financováním vybraných infrastruktur prostřednictvím Slovinské výzkumné agentury (odpovídá méně než 2 % celkového objemu prostředků). Klíčové postavení v rámci prvního typu podpory mají dva programy – Centra excelence a Centra kompetence –

neboť značná část z prostředků<sup>35</sup> je v nich investována právě do VaV infrastruktur, což by mělo v důsledku výrazně přispět ke kvalitě využívaného zařízení. Snaží se tak reagovat na nedostatky současného systému, především vysokou fragmentaci způsobující duplicitu, nízkou efektivitu využití zdrojů VaV infrastrukturami a nevyhovující vybavení. Cílem iniciativ je lepší využití současné národních infrastruktur, modernizace a výstavba nových VaV center ve stanovených prioritních oblastech, posílení mezinárodní integrace a přístupu k velkým evropským infrastrukturám.

Se zřetelem na uvedené cíle připravilo Ministry of Higher Education, Science and Technology (MHEST) v roce 2011 novou strategii stanovující základní východiska pro správní orgány. Logická struktura Research Infrastructure Roadmap<sup>36</sup> vedle obecných kapitol uvádí u každé infrastruktury oddíl popisující charakteristiku projektu; předchozí aktivity Slovinska v této oblasti; očekávané přínosy pro Slovinsko plynoucí z účasti v projektu; a finanční aspekty. Stejně jako v případě Česka jsou takto zdůvodněny pouze vybrané infrastruktury navazující na evropskou síť ESFRI.

Centra excellence jsou ve slovinském pojetí chápány primárně jako nástroj podporující strategická partnerství aktérů z výzkumné a podnikové sféry. Podle použité definice je status centra excellence přiřazen k vysoce kvalitnímu týmu sdružujícímu výzkumníky i zástupce podniků, který disponuje kritickou masou znalostí a výzkumným zázemím, jež vedou k průlomovým objevům a zapojení do mezinárodních sítí.

Program Rozvoj center excellence (Javni razpis za razvoj centrov odličnosti) podporuje v období 2009 – 2014 vznik a provoz VaV infrastruktur, které umožní koncentrovat vysoce kvalitní výzkum v prioritních oblastech a horizontálně integrovat všechny stadia inovačního cyklu – od základního výzkumu po komerční aplikace – a vytvořit kritické množství pro dosažení evropské úrovně a zapojení do mezinárodních struktur. Zároveň by posílené financování vybraných oborů mělo vyústit v četnější transfer technologií.

Stávající program (na období 2009 – 2013) navazuje na stejnojmenné opatření financované ze strukturálních fondů v programovacím období (2004 – 2006), které je zpětně hodnoceno jako velmi úspěšné. Deset podpořených center se ukázalo být účinným mechanismem pro spojení činnosti jinak roztříštěných výzkumných týmů. V první fázi programu<sup>37</sup> připadlo na výzkumné vybavení center excellence ze strukturálních fondů více než 380 mil. Kč – z části na podporu VaV činnosti v centrech (40 % – určitá obdoba start-up grantu), zejména pak na rozvoj fyzické infrastruktury (60 %). Původním cílem pro první období byla podpora 8 center excellence, ale po získání dodatečných prostředků v roce 2006 mohlo být podpořeno celkem 10 center<sup>38</sup>. Každé z center získalo podporu na jeden až šest výzkumných projektů a (s výjimkou jednoho centra) zdroje na rozvoj infrastruktury. Součástí slovinské VaVaI politiky se tak stal nástroj, jehož zavedení by bez podpory ze strukturálních fondů nebylo v obdobném časovém horizontu dosažitelné.

<sup>35</sup> přesné číslo není k dispozici, neboť rozdělení zdrojů uvnitř projektu je individuální, v souhrnu je však na VaV infrastrukturu věnováno 40 – 60 % prostředků

<sup>36</sup> <http://www.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/znanost/RISS/SIR.pdf>

<sup>37</sup> [http://www.centriodl.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16&Itemid=32&lang=sl](http://www.centriodl.si/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=32&lang=sl)

<sup>38</sup> seznam podpořených projektů k dispozici na

[http://www.centriodl.si/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16&Itemid=32&lang=sl](http://www.centriodl.si/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=32&lang=sl)

Při přípravě kritérií pro výběr projektů slovinské orgány čerpaly ze zkušeností osvědčených evropských (financovaných 5. a 6. rámcovým programem) a skandinávských modelů. K implementaci programu přistupovalo MHEST v součinnosti s Ministry of Economy, které zavedlo souběžná opatření na podporu inovací v podnikovém sektoru a spolupráci výzkumné a aplikační sféry ve snaze respektovat v co nejvyšší míře skutečné potřeby ekonomiky. Mezi prioritní oblasti, na které se soustředila podpora, byly zejména ICT, nové materiály, biotechnologie, farmacie a technologie pro udržitelný rozvoj (především environmentální). Zajímavá je koncentrace infrastruktur do hlavního města – všechna podpořená centra s výjimkou jediného v Mariboru se nachází v Lublani. Podpora tak respektuje přirozenou koncentraci kvalitativně náročných aktivit do metropole, což je v kontrastu se situací v Česku.

Přestože většina VaV center ustavených v období 2004 – 2006 vykazovala dobré vědecké výsledky, socioekonomické dopady hodnocené prostřednictvím spolupráce s podnikovým sektorem zůstaly v některých případech za očekáváním. Výtky směřovaly zejména proti přílišné administrativní zátěži, která nebyla zařazena mezi oprávněné výdaje, proto bylo v rámci nástupnického opatření umožněno financovat z příspěvku administrační a manažerské náklady do výše 15 % celkových provozních nákladů<sup>39</sup>.

S přihlédnutím k nabytým zkušenostem byl připraven stávající program. Důvodem byla rovněž struktura financování VaV, která nedovolovala směřovat značný objem investic do infrastruktur a bránila tak generování vysoce kvalitních výsledků atraktivních i pro podnikový sektor. Úspěch první fáze programu položil základ pro navýšení podpory v programovacím období, a to přibližně na pětinasobek odpovídající 2,1 mld. Kč (což je stále, i po přihlédnutí k absolutní velikosti Slovinska, výrazně méně než v Česku), a rozšíření o některé výzkumné oblasti (např. udržitelné využívání energií). Opatření bylo uvedeno počátkem roku 2009, kdy byl proveden průzkum předběžné poptávky a na jeho základě finalizován text veřejné výzvy. Návrhy projektů pak byly předkládány konsorcií do května 2009, s tím, že v říjnu téhož roku byly za účasti mezinárodních expertů vybrány podpořené projekty. Celkem bylo obdrženo 61 návrhů, z nich 56 splnilo formální požadavky a postoupilo k hodnocení. Ve finále bylo pro financování vybráno osm projektů, což ukazuje značnou selektivitu opatření.

Prostředky ze strukturálních fondů v tomto případě směřují pouze do center aplikovaného výzkumu se spoluúčastí firem, které tak demonstrují svůj zájem dovést vývoj produktu do fáze, kdy bude úspěšně uplatněn na evropském nebo světovém trhu. VaV vybavení pořízené z těchto prostředků je v mnoha případech unikátní nejen v národním měřítku, ale i v porovnání s technologiemi dostupnými v okolních zemích. Výsledky reportované prvními podpořenými centry v rámci interim hodnocení<sup>40</sup> v roce 2007 ukázaly, že se podařilo navázat nové formy partnerství – celkem 50 firem bylo zapojeno do činnosti center jako aktivní partner, dalších 100 se účastnilo jinými formami spolupráce. Společnými projekty s renomovanými zahraničními pracovišti byla posílena rovněž mezinárodní dimenze center, interdisciplinární přístup a kvalita jejich výsledků (více než 200 patentů a inovačních řešení).

<sup>39</sup> základní informace k opatření dostupné na [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages/si/supportmeasure/support\\_mig\\_0002](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/si/supportmeasure/support_mig_0002)

<sup>40</sup> výsledky interim evaluace (11/2008) jsou k dispozici na [http://www.centriodl.si/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=2&tmpl=component&format=raw&Itemid=28&lang=sl](http://www.centriodl.si/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=2&tmpl=component&format=raw&Itemid=28&lang=sl)



Mezi kritéria pro podávání návrhů patřila podmínka, že konsorcium musí být tvořeno nejméně třemi partnery. Mezi projekty jsou v tomto však výrazné rozdíly, neboť v některých oblastech (např. nové materiály) existuje jen velmi málo relevantních partnerů mezi podniky, o které se tím pádem přetahuje více VaV center. Interim evaluace také ukázala, že plnění řady požadovaných indikátorů je v období dvou až tří let od zahájení projektu obtížné. Četné výzkumné práce ještě nebyly finalizovány, naopak část prezentovaných výstupů je výsledkem činnosti týmů z doby před vznikem centra. Ve většině případů se však spolupráce s podniky omezovala na jednotlivé projekty.

Důležitost interim hodnocení spočívá především v revizi nastavení rámce podpory a implementační struktury. Po takto krátkém období nelze vyzdvihovat numerické indikátory, což potvrzuje i rozsáhlá evaluace švédského programu na podporu center excellence – první dvouletá iniciační fáze svědčí o tom, zda se fungování centra opírá o dostatečné manažerské kapacity, po prvních pěti letech je již zřejmé, do jaké míry se centru podařilo dosáhnout vědecké excellence a jak je úspěšné v transferu technologií. Následné fáze pak ukazují schopnost dlouhodobé udržitelnosti po omezení státního financování.

Závěry interim evaluace jsou veskrze pozitivní s doporučením navázat na stávající model podpory a dále posílit snahu koncentrovat zdroje do integrovaných a interdisciplinárních pracovišť. V následujícím období je třeba větší pozornost věnovat strategii rozvoje center – rozhodnutí o prioritních oblastech, hodnotících kritériích, implementační fázi s důrazem na udržení dlouhodobých kooperačních vztahů, profesionální management center a kontinuitu financování po dobu min. 5 – 7 let. Investice do center by měla pokrývat celý proces od vzniku znalosti po její praktické uplatnění, k čemuž je vhodné využít produktově orientované strategie vycházející z potřeb trhu a slibující synergické efekty ve vazbě na slovinskou ekonomiku. Management center by měl být postaven na profesionálech, kteří budou živě komunikovat se všemi partnery, sestaví reálný podnikatelský plán, který bude dostatečně flexibilní, aby dokázal reagovat na změny v řešené oblasti. Opatření na podporu center excellence musí být zasazeno do ucelené strategie rozvoje inovačního systému a získat rámec pro svou činnost a budoucí směřování.

Nový cyklus financování by měl více reflektovat podnikatelské cíle, včetně možnosti zapojení expertů z této sféry a iniciaci vzniku spin-off firem. Určité nedostatky a úkoly pro následné období byly spatřovány v

- organizační a právní formě center, která umožní kombinovat heterogenní partnery a činnosti;
- strategickém řízení výzkumné agendy pro dosažení dostatečné koncentrace zdrojů a synergií;
- komplementarita zdrojů financování vedoucí k dlouhodobé stabilitě pro činnost centra;
- systematická integrace jednotlivých center do národního inovačního systému a propojení na jeho další prvky (vědeckotechnické parky, podnikatelské inkubátory apod.).

Skutečnost, že centra reportují při interim hodnocení poměrně vysoké hodnoty kvantitativních indikátorů (počet doktorských studentů, patentů, nových produktů apod.), je podmíněna kvalitou mateřského pracoviště a možnosti těmito výsledky navázat na

jeho předchozí činnost. Nijak to nesnižuje roli, kterou měl vznik centra excellence, ale ukazuje to důležitost dlouhodobě stabilního podpůrného prostředí podmiňujícího kvalitativní posun ve třech hlavních oblastech – vědecké excelenci, mezinárodním uznání a zejména ekonomických dopadech.

Programu je věnována vlastní internetová stránka, kde jsou dostupné informace pro veřejnost i pro žadatele o podporu<sup>41</sup>. Projekty podpořené slovinským programem Centra excellence 2004 – 2008 a shrnutí výsledků jejich činnosti je k dispozici na odkazu [http://www.mvzt.gov.si/si/delovna\\_podrocja/znanost\\_in\\_tehnologija/centri\\_odlicnosti\\_in\\_kompetencni\\_centri](http://www.mvzt.gov.si/si/delovna_podrocja/znanost_in_tehnologija/centri_odlicnosti_in_kompetencni_centri).

Komplementární program s názvem Centra kompetence se zaměřuje na propojení partnerů z podnikového sektoru a veřejných výzkumných organizací. Centrem kompetence se ve slovinském kontextu rozumí VaV pracoviště řízené partnery z komerční sféry, které se věnuje rozvoji znalostních kapacit a aplikaci nových technologií v prioritních průmyslových oborech a ve službách s významnou úlohou pro konkurenceschopnost země. Pro období let 2010 – 2013 bylo podpořeno sedm center kompetence. Bližší informace o výsledcích programu se nepodařilo zjistit.

## Finsko

Finsko patří v hodnocení inovační výkonnosti mezi přední země EU, a to i přes fakt, že se jedná o poměrně malou ekonomiku (cca 5 mil. obyvatel), která historicky patřila spíše k chudším zemím kontinentu. Intenzivně budovaný finský systém podpory VaVaI bývá proto často dáván za vzor novým členským zemím včetně Česka.

V oblasti VaV infrastruktur Finsko obdobně jako řada dalších evropských zemí připravilo národní cestovní mapu velkých infrastruktur (schválena v únoru 2009). Odborná komise identifikovala 24 projektů, z nichž 13 projektů je obsaženo rovněž v ESFRI Roadmap, a 20 dalších návrhů infrastruktur s národním významem. Návrh finské Rady pro výzkum a inovace v té souvislosti předpokládá navýšení rozpočtu mezi roky 2011 a 2015 o 3 mld. Kč určené těmto infrastrukturám<sup>42</sup>. Souběžně jsou vybraná VaV pracoviště podporována programem Centra excellence, kterému je dále věnována širší pozornost.

Program Centra excellence (Centres of Excellence - Tutkimuksen huippuyksiköt) je ve finském prostředí tradičním a vysoce relevantním nástrojem, který vychází z potřeby reagovat na objevující se nové příležitosti a potřeby interdisciplinárního přístupu.

Centrum excellence se ve finském pojetí sestává z jednoho nebo více výzkumných týmů tvořících špičkové pracoviště uznávané rovněž v mezinárodním měřítku. Jednotka musí mít jasně definované sdílené výzkumné cíle a společný management, obvykle je součástí univerzity nebo výzkumné instituce, součástí činnosti by však měla být také spolupráce s podniky. Centra jsou vybírána, financována a hodnocena Finskou akademií, doplňkové zdroje poskytuje Národní technologická agentura Tekes<sup>43</sup>, mateřské

---

<sup>41</sup> viz <http://www.centriodl.si>

<sup>42</sup>

[http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages/fi/country?section=NationalPolicyDevAndEuropeanResearchArea&subsection=ResearchInfrastructures](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/fi/country?section=NationalPolicyDevAndEuropeanResearchArea&subsection=ResearchInfrastructures)

<sup>43</sup> v období mezi roky 2006 a 2008 byla struktura financování následující - Akademie 712 mil., Tekes 50 mil. a Nokia 7,5 mil. Kč

organizace a právě zmíněné podniky (zapojení podniků je v posledních letech stále více akcentováno).

Rámcové cíle pro centra excelence byla stanovena Národní strategií pro výzkumná centra excelence (publikovaná Finskou akademií v roce 1997)<sup>44</sup>. Stěžejním cílem strategie je urychlit vývoj kreativních výzkumných prostředí spojujících mezinárodně konkurenceschopný výzkum a pokročilou vědeckou výchovu. Navýšené financování po dobu 6 let dovoluje centrům pustit se do nových technologických oblastí<sup>45</sup>. Centra excelence mají ve Finsku důležitou úlohu také vzhledem k relativně fragmentované struktuře univerzit, jejímž důsledkem jsou v mezinárodním srovnání malé a z toho důvodu obtížně konkurenceschopné výzkumné týmy.

První centra byla podporována již mezi roky 1995 a 1999 s tím, že program v současné podobě byl zahájen v roce 2000<sup>46</sup>. Programy se v čase navzájem překrývají, výběr podporovaných center probíhá na základě veřejné soutěže. Aktuálně, v období 2008 – 2013 běží již čtvrté pokračování programu<sup>47</sup>, prostřednictvím kterého je podporováno 18 center. V rámci výzvy pro předkládání projektů bylo přijato celkem 113 návrhů, počet pracovišť vybraných k financování tak svědčí o výrazné selektivitě opatření. Objem poskytnutých prostředků v jednotlivých letech kolísá, s ročním průměrem asi 580 mil. Kč. V poslední vyhlášené výzvě programu na roky 2012 – 2017 bylo radou Finské akademie vybráno pro financování 15 center (ze 135 projektových záměrů) zahrnujících výzkumné týmy z 11 univerzit. Pro první tři roky program počítá s celkovým rozpočtem převyšujícím 1,1 mld.

Výběr podpořených center probíhal dvoufázově po dobu asi 18 měsíců<sup>48</sup>. Hlavními kritérii byla vědecká kvalita, inovativnost a proveditelnost výzkumného záměru, kompetence výzkumného týmu, spolupracující partneři a dopad na další profesní rozvoj výzkumníků. Sada kritérií byla posuzována zahraničními experty. Vedle toho Finská akademie soulad návrhu s jimi stanovenými cíli výzkumné politiky, například zda centrum excelence

- rozvíjí kreativní výzkumné prostředí;
- podporuje interdisciplinaritu a internacionalitu výzkumu;
- má nastaveny mechanismy na rozvoj vědecké kariéry svých pracovníků;
- je kompatibilní se svou mateřskou organizací;
- přináší vybrané sociální dopady a dopady na životní prostředí.

Šestileté financování centra je rozděleno na dvě tříleté fáze. Výsledky center jsou pravidelně monitorovány, v případě vážných nedostatků hrozí zařízení odebrání statusu. Vedle toho je součástí každého z center vědecká poradní rada sestávající se ze dvou až pěti zahraničních expertů dohlížejících na výzkumnou agendu centra a účastnících se všech fází evaluace.

V roce 2009 bylo uzavřeno rozsáhlé hodnocení<sup>49</sup> prvních dvou verzí programu s velmi pozitivními výsledky. Cílem hodnocení bylo zejména definovat, do jaké míry splnil program společenské cíle a praktické dopady vytčené Národní strategií pro výzkumná

<sup>44</sup> <http://www.aka.fi/en-GB/A/Centres-of-Excellence-/Aims/>

<sup>45</sup> [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/export/sites/default/galleries/generic\\_files/X04-CR2010-FI-v2.pdf](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/export/sites/default/galleries/generic_files/X04-CR2010-FI-v2.pdf)

<sup>46</sup> předchozí programy byly vypsané na roky 2000 – 2005, 2002 – 2007, 2006 – 2011

<sup>47</sup> [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages/fi/supportmeasure/supportmig\\_0041?](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/fi/supportmeasure/supportmig_0041?)

<sup>48</sup> hlavní kroky jsou popsány zde [http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Huiput2009/CoE\\_procedure\\_eng.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Huiput2009/CoE_procedure_eng.pdf)

<sup>49</sup> [http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/2\\_09\\_CoE\\_in\\_Research.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/2_09_CoE_in_Research.pdf)

centra excellence z roku 1997. Podklady pro hodnocení byly jak každoročně připravované zprávy jednotlivých center, tak výsledky mezinárodních evaluací a hloubkové případové studie 13 ze 42 hodnocených center. Pro mezinárodní srovnání byly využity obdobné programy ve Švýcarsku, Dánsku a Nizozemsku.

Za nejvýznamnější přínosy byl označen posun v kvalitě výzkumného prostředí a významné investice do vzdělávání výzkumných pracovníků. Doporučení pro další vyhlášení programu zdůraznila, že vědecká kvalita by měla zůstat primárním kritériem pro výběr podpořených center a že disponibilní prostředky by měly být rozděleny mezi menší počet center. V opačném případě hrozí nebezpečí, že investované prostředky nedosáhnou kritické hranice a jejich efekty budou pouze dočasné. Zároveň musí být učiněno strategické rozhodnutí, zda budou podporována v první řadě etablovaná VaV centra, nebo budou vytvářeny podmínky umožňující přístup perspektivním pracovištím (například v nových oborech), často však s kratší historií.

Ve dvou hodnocených obdobích byla finanční podpora poskytnuta celkem 42 centrům, 23 z nich obdrželo následné financování v návazném období. V prvním období byla většina center (85 %) tvořena jedinou mateřskou organizací, v druhém to samé platí o 46 % center, což ukazuje na sílící potřebu spolupráce více partnerů, především ve výzkumných tématech procházejících napříč tradičními obory. Navzdory počáteční kritice byl program velmi úspěšný ve všech oblastech vědy. Pochybnosti se objevovaly zejména ve věci, zda se mohou stát centra excellence i pracoviště provádějící výzkum v sociálních a humanitních vědách. Zkušenosti ale ukazují, že status centra excellence je i pro tato zařízení přínosný.

Objem financování se v ročním průměru pohyboval okolo 360 mil. Kč. Vedle institucionálních prostředků Finské akademie, které jsou vázány smlouvou rámcově upravující činnost a očekávané výsledky centra (tzv. contractual funding), doplněné o zdroje mateřské instituce, využívají centra běžné mechanismy pro financování výzkumu. V průměru se program Centra excellence podílí na celkovém financování centra ze 17 %, ovšem je nutno upozornit na značnou individuální variabilitu. Přidaná hodnota programu by měla být lépe využita díky zlepšení managementu výzkumu, strategického plánování a administrativních procedur uvnitř programu. Očekává se, že mateřské organizace zaujme vedoucí roli a bude více aktivní.

Pozitivně byla přijata větší pozornost směřovaná využitelnosti výsledků VaV a rovněž šířeji hodnoceným společenským dopadům činnosti centra, neboť ty jsou významně ovlivněny řadou externích faktorů nesouvisejících přímo s činností centra. Dopady proto musí být studovány různými způsoby a v různých stádiích. Zmíněné hodnocení je proto rozděleno do čtyř dílčích témat – investice do výzkumu, přímé výsledky, přímé dopady a nepřímé (společenské) dopady – přičemž důležitost externích faktorů roste s postupem od prvního ke čtvrtému bodu. V první fázi se rozlišuje významnost a přidaná hodnota programu pro činnost centra. Ve druhé fázi se hodnotící otázky soustředily na výzkumné metody a networking. Dopady jsou v této fázi nejsilněji závislé na interním způsobu činnosti centra a kompetencích výzkumných týmů v jednotlivých disciplínách. Zde by již měly dopady programu zčásti nepřímou povahu a jeho přidaná hodnota musí být odlišena od dalších vlivů na výzkumné prostředí. V posledních dvou fázích se zapojuje široké spektrum společenských a sektorově specifických externích faktorů. Sleduje se zejména, jak byly výsledky využity a jaká opatření jsou směřována na rozvoj profesní kariéry

výzkumníků. Nejčastěji je úspěch programu posuzován pomocí porovnání sady cílů se skupinami indikátorů a širšími cíli výzkumné politiky.

Co se týká dopadů na výzkumné prostředí, pozornost hodnocení byla zaměřena na několik hledisek, počínaje financováním, výzkumným personálem, infrastrukturou atd. Status centra excelence měl ve financování zařízení znatelný pákový efekt pro schopnost přitáhnout dalších externí zdroje. V dlouhodobém pohledu si však nárůst rozpočtu dokázala udržet jen některá z center. Program hrál v tomto ohledu relativně důležitější roli u menších center, kde zajišťoval až polovinu prostředků, a vytvářel tak silnější rozvojový impulz. Zdůrazňována byla také kontinuita podpory, resp. možnost opakovaného zapojení do programu, zejména v souvislosti potřebou udržet si dosaženou kvalitu. Největší úvahy při přípravě programu se vedly o nedostatku finančních zdrojů – objem prostředků na jednotku byl výrazně menší ve srovnání s obdobným nástrojem v Dánsku (tabulka 20).

**Tabulka 19: Porovnání objemu financování v programech na podporu center excelence ve vybraných zemích**

Země	Název programu	Hodnocené období	Počet podpořených jednotek	Průměrný objem financování na jednotku a rok [mil. Kč]
Nizozemsko	Toponderzoekscholen- Top research schools	1998 – 2003	6	78,0
Dánsko	Danish National Research Foundation CE Scheme	1995 – 2003	16	29,5
Švýcarsko	National Centres of Competence in Research	2001 – 2004	14	65,0
Finsko	CE programme	2000 – 2005	26	10,5
Finsko	CE programme	2002 - 2007	16	10,0

Zdroj: *Impact Evaluation of Finnish Programmes for Centres of Excellence in Research 2000–2005 and 2002–2007* ([http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/2\\_09%20CoE%20in%20Research.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/2_09%20CoE%20in%20Research.pdf))

Počet zaměstnanců hodnocených center vzrostl k roku ukončení programu v průměru o 43 %. V největší míře se na růstu podíleli absolventi doktorského studia, jen omezeně se zvýšil počet vedoucích výzkumných pracovníků. Vůbec největší změna byla patrná v počtu zahraničních pracovníků, který se v prvním období prakticky zdvojnásobil (na 307). V závěru prvního období centra zaměstnávala 1901 pracovníků, ve druhém to bylo 1024.

Status centra excelence měl pozitivní dopad na množství zdrojů na infrastrukturu a zařízení přidělovaných mateřskou organizací. Někteří ředitelé však pokládali za vhodné, aby centrum mělo spíše virtuální povahu, bez budování trvalé infrastruktury. Mnohá centra zaznamenala růst multidisciplinárních aktivit, a to ze dvou základních příčin – díky hledání nových témat při přípravě návrhu a díky rozšiřování spolupracujících partnerů a možných propojení individuálních aktivit. Centra excelence provádějící experimentální výzkum prakticky bez výjimky považovala podporu výzkumné infrastruktury za nedostatečnou co do objemu i délky trvání, což posiluje fakt, že Finsko nemá systematický mechanismus pro účelové financování VaV infrastruktur. To je poskytováno právě pouze prostřednictvím mateřských organizací.

Podstatný byl efekt programu ve smyslu zefektivnění administrativních a manažerských procedur jak na úrovni zařízení, tak na úrovni výzkumných týmů. Finská akademie v mnoha případech vyžadovala detailní monitoring a reportování, což bylo dle vyjádření ředitelů center pracné, ale vedlo právě k zefektivnění administrace, vlastní kontroly a k novým modelům strategického plánování.

Současně s uvedenými pozitivními efekty se objevily i některé negativní zkušenosti. Nejčastěji jmenovanou byla pracnost aplikačního procesu a ztráta spojená s případným odmítnutím žádosti. Nedostatečná koordinace se objevovala mezi mateřskou organizací (ve většině případů univerzitou) a jejími jednotlivými pracovišti, která často individuálně žádala o podporu na rozvoj infrastruktury. Univerzita následně nepodpořila pokračování výzkumu po ukončení programu, což vedlo k rozpadu vytvořených týmů. Především u sociálních a humanitních věd nebyly výjimkou případy, kdy se výzkumníci po ukončení programu rozptýlili v zahraničí a benefity získané během činnosti centra tak byly do značné míry ztraceny. Součástí přípravy centra by tedy měla být strategie, která řeší jeho činnosti po ukončení podpory.

Společenské dopady jsou primárně spojovány s využíváním výsledků výzkumu komerční sférou a dalšími subjekty. V tomto směru byly mezi centry identifikovány značné rozdíly. Větší výzkumné jednotky byly častěji zapojeny do spolupráce s podnikovým sektorem, která se opírala o dlouhodobou tradici a která zůstala zachovaná i po ukončení programu. Z pohledu podniků je nejdůležitějším společenským přínosem vzdělávání expertů, kteří následně přechází na pozice v korporátní sféře. Obrovské rozdíly v mechanismech přenosu výsledků však existují mezi velkými nadnárodními společnostmi a malými nebo středními podniky. V druhém případě představovaly důležitého prostředníka v mechanismu aplikace výsledků VaV sektorové výzkumné organizace a vládními agenturami. V zásadě byly ale společenské dopady center excellence stejné jako u jakýchkoliv jiných výzkumných organizací. Přínos programu byl v tomto směru minimální v porovnání s dopady na výzkumné prostředí.

## **Švédsko**

Švédsko představuje další příklad úspěšné znalostní ekonomiky s dlouhodobě budovaným systémem podpory VaV center. Vzhledem k finanční nákladnosti investic do VaV infrastruktur a faktu, že soustředění intelektuálního kapitálu představuje postupný proces, je dlouhodobá perspektiva a strategický přístup k rozvoji infrastruktur klíčovým faktorem úspěchu. Stejně jako v případě Finska jsou proto prostředky směřovány více do činnosti zařízení než do investic na rozvoj fyzické infrastruktury.

Švédsko považuje přístup ke špičkovým VaV infrastrukturám za předpoklad úspěšnosti mnoha vědeckých oborů a cestu k rozvoji mezinárodní spolupráce. Tento fakt je reflektován i v nastavení rozpočtu na VaV, kde je infrastrukturám vyhrazen samostatný oddíl. Například v roce 2009 Švédská výzkumná rada (Vetenskapsrådet) vyčlenila na mezinárodní VaV infrastruktury (zejména European Spallation Source, který je národním uzlem ESFRI) 45 mil. eur, což představuje větší objem prostředků, než je suma investovaná do infrastruktur domácích (37 mil. eur)<sup>50</sup>. Pro relativně malou zemi, jakou je

---

<sup>50</sup> více viz databáze ERAWATCH

[http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages/se/country?section=NationalPolicyDevAndEuropeanResearchArea&subsection=ResearchInfrastructures](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/se/country?section=NationalPolicyDevAndEuropeanResearchArea&subsection=ResearchInfrastructures)

Švédsko, je často jedinou cestou, jak zajistit domácím výzkumníkům přístup ke špičkovým infrastrukturám participace v mezinárodních projektech. Je proto žádoucí, aby některé z těchto mezinárodních infrastruktur tvořili součást národního výzkumného prostředí.

Švédský systém podpory VaV vychází v řadě ohledů z mezinárodního srovnání úspěšně, přesto lze identifikovat některé slabé stránky. Rada pro výzkumné infrastruktury, která je ve Švédsku obdobně jako v dalších zemích EU ustavena, věnuje pozornost zejména posílení mezinárodní koordinace při rozvoji a využívání výzkumných infrastruktur, včetně přístupu k získaným poznatkům, adekvátnímu využívání zdrojů pro investice a mechanismům uvnitř výzkumného systému<sup>51</sup>. Švédsko rovněž patří mezi první země, které pomocí národní cestovní mapy identifikovalo klíčové infrastruktury a vytvářelo rámec jejich podpory.

Označení centrum excelence má ve švédském kontextu poněkud jiný obsah, než je tomu u českých center. Status centra excelence zde získávají existující zařízení na základě výsledků ve VaV, a to v souvislosti s podporou prostřednictvím stejnojmenného programu. Navíc se jedná o centra, která více akcentují spolupráci s podnikovým sektorem, než je tomu v českém případě. Program na podporu center excelence má ve Švédsku několik variant v závislosti na typu prováděného výzkumu a na typu žadatele – v zásadě lze hovořit o programu VINN Excellence Centres, Institute Excellence Centres a Industry Excellence Centres (rozdíly jsou v zásadě pouze v charakteru subjektu, který je příjemcem podpory – univerzita, veřejná výzkumná instituce nebo podnikové výzkumné centrum). Centra jsou souběžně podporována z několika zdrojů, tím hlavním jsou však prostředky vládní agentury VINNOVA, jenž má ve Švédsku na starosti rozvoj národního inovačního systému.

Programy na podporu center excelence je nástupcem programu Competence Centres, z něhož zároveň čerpá inspiraci a poučení<sup>52</sup>. Nově staví na perspektivě, že pro lepší výsledky v inovacích a ekonomickém růstu je třeba věnovat pozornost všem fázím inovačního procesu, zejména těm úvodním odehrávajícím se v akademických institucích, neboť ty vytváří odrazový můstek pro další snahy firem. Program podporuje nová, mezinárodně konkurenceschopná centra vědecké excelence, jejichž úkolem bude spolupracovat s průmyslovou sférou na praktických aplikacích, provádět multidisciplinární VaV a podporovat generování nových znalostí a technologií. Obzvláště důležitý je právě aspekt posílení spolupráce mezi akademickými institucemi a aplikační sférou. Centra se aktivně zapojují do mezinárodní výměny zkušeností, která je organizována pod hlavičkou sítě ERA-NET COMPERA a sdružuje centra ve 13 evropských zemích.

VINNOVA využívá modelové dohody uzavírané mezi všemi zapojenými subjekty (firmami, univerzitami a agenturou), které mj. explicitně upravují otázky práv duševního vlastnictví ještě před obdržetím finančních prostředků. Na rozdíl od jednorázové výzvy jsou ve stávajícím programu vyhlašovány postupné výzvy. Protože kapacity institucí, které jsou schopny se do programu zapojit, jsou omezené, opakované výzvy umožňují tyto kapacity efektivněji využít. Pro zajištění vyšší transparentnosti bylo do výběrového procesu zařazeno větší množství mezinárodních expertů. Snazší cesta k dohodě zároveň přivedla

<sup>51</sup> viz dokument Research Infrastructure for the future, Committee for Research Infrastructure <http://vr.se/inenglish/aboutus/organisation/scientificcouncilsandcommittees/councilforresearchinfrastructures.4.69f66a93108e85f68d4800011615.html>

<sup>52</sup> pro obsáhlou evaluaci programu Competence Centres viz E. Arnold, J. Clark and S. Bussillet, Impacts of the Swedish Competence Centres Programme 1995-2003 □, VINNOVA Analysis VA 2004:03

ke spolupráci i ty partnery, kteří ji v důsledku nejasností ohledně práv duševního vlastnictví v předešlých případech odmítali. Obdobně byl oceňován i program pro řídicí pracovníky center připravený financujícími agenturami. Kurzy rozšiřující kompetence manažerů v nástrojích na růst efektivity a kvality řízení výzkumné činnosti v centrech byl uváděn jako jeden z příkladů těchto aktivit.

Výzkumná agenda je formulována a implementována společně s participujícími subjekty, aby co nejlépe odpovídala jejich potřebám, navázání na univerzitu posiluje zapojení studentů a absolventů do výzkumné práce a intenzivní příprava před uzavřením kontraktu zajišťuje dosažení žádaných dlouhodobých efektů a mezinárodní excelence. Stejný cíl má i dlouhodobé financování ze strany průmyslu, veřejného sektoru, univerzity a agentury VINNOVA ve snaze vytvořit konsensus nad žádoucími charakteristikami centra, přivést do něj renomované odborníky a zajistit špičkovou úroveň VaV.

V rámci programu VINN Excellence Centres bylo v roce 2005 rozhodnuto o financování prvních čtyř center ve fázích po celkovou dobu maximálně 10 let. Záměr pravidelně přicházet s dalšími výzvami byl uskutečněn hned v roce 2006, kdy bylo podpořeno dalších 15 center. VINNOVA zamýšlí do každého centra investovat v programovém období v průměru cca 200 mil. Kč s tím, že objem prostředků společně se zdroji dalších partnerů dosáhne cca 600 mil. Kč. Rozpočet programu pak počítá s celkovou částkou cca 14 mld. Kč s tím, že na agenturu VINNOVA připadne jedna třetina a zbylé dvě třetiny rovným dílem přispějí zástupci průmyslu a univerzit.

Díky silné tradici v evaluaci programů na podporu VaVaI ve Švédsku, je k dispozici obsáhlé interim hodnocení programu Institute Excellence Centres, ze kterého jsou dále vybrány hlavní závěry<sup>53</sup>. Toto hodnocení rozděluje šestiletý program na dva tříleté cykly a určuje, které z projektů se mohou ucházet o podporu i v druhém období. Ty pak musí reflektovat doporučení hodnocení v upravené projektové žádosti. První evaluace je prováděna již po 16 měsících činnosti centra. Věnuje se primárně způsobu, jakým je centrum řízeno. Interim evaluace se mimoto zabývá hodnocením vědecké kvality a vyúsťuje v doporučení, jak má být centrum efektivněji organizováno. Hodnocení je podkladem pro financující agentury při přidělování podpory na druhé tříleté období. V současnosti je podporováno sedm takových center.

V celkovém pohledu byl program hodnocen jako velmi cenný, a to nejen pro výzkumné instituce, ale také pro další partnery. Partnery centra jsou vedle výzkumných institucí také univerzity, technické vysoké školy a v neposlední řadě průmyslové podniky, ty společně formulují program centra a zároveň finančně nebo svými výzkumnými kapacitami přispívají k jeho naplnění. Program navíc poskytl impulz pro zapojené podniky investovat dodatečné zdroje do činnosti centra souběžně s vyjádřením zájmu, aby centrum pokračovalo v činnosti i po skončení šestileté finanční podpory. Zároveň není pochyb, že řada z center by nevznikla bez finanční podpory programu.

Důležitým prvkem v úspěšnosti center se ukázal být fakt, že byla ve všech případech prosazována silná vlastní identita (i představiteli mateřských institucí), což posílilo viditelnost centra, a to i na mezinárodní scéně. Přesto v této oblasti existují ještě značné rezervy. Další oblastí vyžadující posílení je mobilita, zejména mezi akademickými

---

<sup>53</sup> Mid Term Evaluation of the Institute Excellence Centres Programme <http://www.vinnova.se/upload/EPIStorePDF/vr-09-23.pdf>



institucemi a podniky. Na druhou stranu rozsáhlé bylo zapojení doktorských studentů. Pozitivní vyjádření se objevovala na adresu duševních práv, kde partneři vyjadřovali spokojenost s uzavřenými dohodami.

Většina center byla velmi úspěšná v získávání dodatečného financování z komerční sféry, fondů EU a dalších veřejných zdrojů – v roce 2008 se průměrně centru podařilo takto získat více než 18 mil. Kč. V souvislosti s tím je důležité zdůraznit, že centra musí prokázat excelenci ve dvou naprosto odlišných oblastech – jednak jsou to unikátní kompetence a mezinárodní uznání ve vědeckých oblastech, jednak musí mít excelentní schopnost přinášet inovace na trh. Musí mít tedy vědecké i inovační dovednosti. V tomto ohledu se centra excellence pod vedením výzkumných institucí liší od těch univerzitních, u kterých je důraz na komercializaci slabší. Druhým významným rozdílem je kratší doba trvání programu Institute Excellence Centres (6 let) než VINN Excellence Centres (10 let).

Pro bližší seznámení s charakterem center vzniklých v programu uvádíme příklad AFOC Institute Excellence Centre Acreo. Označení centrum je v tomto případě poněkud zavádějící – centrum zde představuje spojení partnerů provádějících společný výzkum, které není spojeno s existencí přidružené fyzické infrastruktury. AFOC hraje roli určitého zprostředkovatele mezi průmyslem a akademickou sférou, je postaveno na organizačním modelu „industrial membership“, kde jsou výzkumné znalosti sdíleny prostřednictvím spolupráce s partnerskou univerzitou a skrze PhD studenty. Centrum z velké části využívá infrastruktury hostitelského výzkumného institutu Acreo, totéž platí i o lidských zdrojích (75 % senior výzkumníků má svůj původ v Acreu). Fakt, že centrum intenzivně závisí na rozsáhlé infrastruktuře Acrea může být vnímáno v dlouhodobém horizontu jako jedna ze slabých stránek – přestože má centrum svůj vlastní management, není zcela nezávislé. S odkazem na reporty center, které byly podkladem pro evaluaci, je tak zdůrazňována nutnost zcela zřetelně vyjasnit vztahy mezi hostitelskou organizací a centrem, což v právě v případě Acrea nebylo naplněno. Vztahy k univerzitě stavící primárně na osobních kontaktech se zdají být na dobré úrovni. Přesto je otázkou jejich pevnost, pokud nejsou dostatečně formálně upraveny v rámcových dohodách. Centrum je řízeno Radou centra, která je složená z reprezentantů účastníků se společností, zástupců univerzit a samozřejmě členů rady Acrea. Předseda pochází z průmyslové sféry. Skupina, která se stará o operativní řízení centra se skládá ze tří členů – z manažera centra, jeho zástupce se zkušenostmi s rozvojem podnikání a z vědeckého poradce, který je zodpovědný za výzkumnou agendu. Angažování obchodního ředitele se silným technickým backgroundem v oboru se posléze ukázalo být jedním z klíčových kroků ve strategii centra. Mimoto k centru přísluší ještě mezinárodní poradní rada složená ze tří zahraničních profesorů.

Vědecké výsledky jsou kvalitativně na dobré úrovni, nejsou ale dostatečně kvantitativně extenzivní. Viditelnost centra je omezená, což je jeden z bodů, kterým musí být věnována zvýšená pozornost. Internalizační plán je spíše obecný a bez jasného zaměření. S tím je spojený fakt, že se v prvním období nepodařilo do centra přivést žádného špičkového zahraničního výzkumníka. Evaluace velmi kladně hodnotí využití výsledků činnosti centra napříč oblastmi, totéž platí i o množství podniků zapojených do aktivit centra, přestože některé z nich jsou „spící“ partneři. Model zapojení jednotlivých partnerů definitivně vyžaduje tzv. fine-tuning vzhledem k diverzitě zájmů rozdílných firem.

Původní zájem – soustředit se na všeobecný výzkum a technologický vývoj – se ukázal jako nerealistický. Centrum spustilo program generického výzkumu otevřený všem

partnerům a programy aplikovaného výzkumu, kde jsou projekty zpracovávány v součinnosti s jednou nebo několika vybranými společnostmi. Dále by měla být posílena interakce a proces vzájemného učení prostřednictvím snahy systematicky zapojit větší počet podniků.

Přes výrazné úspěchy při komercializaci – centru se podařilo zavést systém řízení kvality ISO, Acreo založilo spin-off firmu, která se snaží o komercializaci výsledků hlavní činnosti centra – a zapojení partnerů z podnikové sféry, veřejné financování bude i dále nutné k rozvoji technologické báze centra. Z institucionálního pohledu jsou dopady centra dlouhodobé, proto by vzniklá struktura měla být zachována i po skončení financování z programu prostřednictvím návazného nástroje podpory.

Pro dokreslení švédského systému podpory VaV center je nezbytné zmínit ještě program Berzelii Centres. Jedná se o obdobu výše popsaných programů center excellence, ovšem s tím rozdílem, že Berzelii Centres je zaměřen na základní výzkum. Přesto není v dokumentaci programu opomenut důraz na zapojení aktérů z podnikového a veřejného sektoru, eventuálně vedoucí k utilizaci výsledků výzkumu. Program Berzelii Centres se soustředí na oblasti, které nebyly dobře pokryty dřívějším programem Competence Centres. Jedním z cílů programu je kombinovat vědeckou excelenci s účelným využitím přítomného inovačního potenciálu, v tematických oblastech, které jsou nové, více rizikové, a tudíž jen omezeně pokryty investicemi soukromých společností. Program neukládá jasné požadavky na zapojení soukromého sektoru již v začátku fungování centra, tato podmínka je však součástí interim evaluace. Průměrná investice do jednoho centra během desetiletého období se blíží 500 mil. Kč s tím, že 60 % prostředků obvykle pochází z rozpočtu Švédské výzkumné rady a agentury VINNOVA<sup>54</sup>, které se rovněž podílí na administraci programu.

## **Severní Irsko**

Severní Irsko představuje region, který není typickým příkladem využívaným pro identifikaci příkladů dobrých zahraničních praxí. V případě VaV infrastruktur se však jedná o území, kde bylo realizováno ucelené opáření na rozvoj VaV infrastruktur, včetně investic do budov a zařízení, navíc v mnoha ohledech podobné současnému rozvoji infrastruktur v Česku. S odstupem několika let je tak možné identifikovat některé zásadní faktory, které ovlivnily úspěšnost či neúspěšnost této iniciativy.

Hewitt-Dundas a Roper (2011) s využitím logického modelu hodnotili výstupy a dlouhodobé výsledky 18 VaV center vybudovaných v Severním Irsku se spoluúčastí veřejných zdrojů. Studie ukazuje některé pozitivní dopady, ale zároveň upozorňuje na významné rozdíly v tvorbě inovací a udržitelnosti mezi univerzitními a podnikovými VaV centry. Přestože zaměření studie na jediné podpůrné schéma a na jediný region představuje určité omezení pro univerzální aplikovatelnost jejích závěrů, východiska jsou v mnoha ohledech podobná situaci v Česku – univerzitní centra lze co do charakteristik (méně již z hlediska absolutní velikosti) připodobnit k centrům excellence budovaným s využitím prostředků OP VaVpI, podniková centra se obdobně blíží regionálním VaV centrům.

---

<sup>54</sup> více o nastavení inovačního systému ve Švédsku viz Efficiency Analysis of strong Research and Innovation System <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/va-11-07.pdf>

Výsledky potvrzují závěry dřívějších prací (např. Kirchhoff et al. 2007), že individuální přínosy infrastruktur jsou silně podmíněny převažujícím typem výzkumu, který v severoirském případě korespondoval s odlišením univerzitních (převažuje základní výzkum) a podnikových center (převažuje aplikovaný výzkum). Rozdíly posiluje vyšší tlak na komercializaci u podnikových center daný nižší mírou veřejné podpory (obdobně v druhé prioritní ose OP VaVpI). Liší se i samotné způsoby komercializace – univerzity na rozdíl od podniků zakládají spin-off firmy a využívají licencování výstupů svého výzkumu (Lee, Vinn 2004), pro podniková centra byly mnohem významnější zisky plynoucí ze smluvního výzkumu, kde je návratnost investovaných prostředků podstatně rychlejší.

Rovněž v případě společenských dopadů se univerzitní centra lišila od podnikových. Univerzitním centrům se dařilo vytvářet širší síť kontaktů, významná většina z nich však mířila mimo Severní Irsko, neboť to nenabízelo dostatek kvalitních partnerů. Celkově méně kontaktů, ovšem s větším podílem těch regionálních, bylo výsledkem činnosti podnikových center. I v druhém případě však platilo, že velké zakázky mířily přes hranice Severního Irsku, a to zejména kvůli omezené absorpční kapacitě dané velikostí trhu, charakterem ekonomiky a jejím produkčním potenciálem.

V odstupu čtyř let od ukončení programu se ukazují významné rozdíly v udržitelnosti univerzitních a podnikových VaV center. Zatímco z osmi univerzitních pět zastavilo činnost, podnikatelská centra v devíti z deseti případů byla stále v provozu. Zmíněné rozdíly jsou přisuzovány několika skutečnostem. První z nich je přírůstková povaha podnikatelských VaV center, která stavěla na předchozí činnosti, kdežto všechna později uzavřená univerzitní VaV centra vznikla nově, v reakci na možnost čerpat finanční podporu, a nedokázala dostatečně rozvinout synergie s dalšími prvky regionální ekonomiky (viz také Koo, Kim 2009). Lokální podniky nebyly dostatečně připraveny na úroveň vyvíjených technologií. Problémy však nevycházely pouze ze strany poptávky – žádný z vedoucích pracovníků center neměl dostatečné manažerské a marketingové schopnosti pro vedení důležitých jednání s partnery. Problémy způsobovala rovněž rozdílná očekávání v pohledu financujícího subjektu na cíle centra (generování ekonomických aktivit) a v přístupech univerzity k jeho řízení (vybavení, nové výzkumy). Navíc tříleté období bylo v kontrastu s vyjádřením univerzit, že jimi prováděný základní a aplikovaný výzkum potřebuje pro dosažení udržitelnosti období dlouhé 10 – 15 let.

Závěry studie VaV center vzniklých v Severním Irsku tedy ukazují na kontrast mezi univerzitními a podnikovými centry ve smyslu adicionality, otevřenosti a udržitelnosti. Dále upozorňují na rozdílné výstupy a výsledky, které mohou vzejít z obou typů center – v krátkodobém horizontu je příspěvek univerzitních center k znalostní kapacitě regionu větší, v dlouhodobém horizontu vyšší míra udržitelnosti hovoří ve prospěch podnikových center, které generují privátní i společenské ekonomické výsledky. Výstupy a výsledky ukazují odlišnosti mezi obdobími s veřejnou podporou a bez ní. Hodnocení založené pouze na prvním období je proto nedostatečné – zcela nově vzniklá univerzitní centra představovala relativně vysoká adicionalita v krátkodobém horizontu, nicméně v dlouhodobém horizontu se právě tyto nové infrastruktury ukázaly bez veřejné podpory neudržitelné kvůli nedostatku regionální poptávky po službách a problémům s fungováním transferu znalostí a zanedbání otázky lidských zdrojů (Hewitt-Dundas, Roper 2011). Expandující univerzitní centra staví svůj úspěch na soustavné podpoře ze strany univerzity, silné interdisciplinaritě a významným evolučním změnám ve výzkumné agendě. Uvedené zkušenosti je možno zobecnit do „řetězce udržitelnosti“, který spojuje společný zájem a očekávání aktérů, racionální rozvoj vycházející ze stávajících výzkumných kapacit a respektující potenciál regionálního inovačního systému, flexibilní

výzkumnou agendu a pozornost věnovanou politice lidských zdrojů a v neposlední řadě také dlouhodobou finanční podporu z veřejných zdrojů (zejména v případě základního výzkumu).

Kontrastní charakter obou typů center stěžuje nastavení programové podpory. To se v první řadě odvíjí od očekávaných cílů – špičková univerzitní centra vytváří prostředí s předpoklady pro vznik radikálních inovací, ovšem za cenu vysokých prvotních investic z veřejných zdrojů a problematické udržitelnosti. Strategie založená na aplikačně zaměřených VaV centrech je nakloněna postupnému posilování existujících technologických kapacit spíše než rozvíjení nových technologických trajektorií. Kompromis mezi podporou technologické novosti a udržitelnosti mohou představovat programy na podporu tzv. center kompetence (blízké např. švédskému příkladu uvedenému výše), jež budou založené na dlouhodobé spolupráci univerzitních výzkumných týmů a sítí průmyslových partnerů (Hewitt-Dundas, Roper 2011).

## Dánsko

Doporučení vycházející z dánského příkladu mají spíše obecný charakter. Na základě detailního rozboru charakteristik 15 úspěšných VaV center vybraných dánskou Radou pro výzkumnou politiku jsou shrnuty faktory podílející se na vzniku prostředí umožňující špičkový VaV. Graversen et al. (2005) při své studii vycházel z předpokladu, že pro efektivní podporu výzkumných infrastruktur je třeba znát, jak výzkumné prostředí pracuje a na základě toho identifikovat příklady dobré praxe. Přes nespornou roli individuálních charakteristik, předchozího vývoje a národního kontextu jsou v tabulce 21 shrnuta východiska pro vznik kvalitního výzkumného prostředí.

**Tabulka 20: Východiska pro vznik kvalitního výzkumného prostředí**

<b>Organizace a vedení</b>	
	flexibilní a otevřený přístup, intenzivní interní a externí komunikace
	operativní vedení výzkumu s možností změny strategie a výzkumných cílů, adaptace na vnější změny, prioritizace zdrojů, získávání talentů
	zajištění informovanosti privátního sektoru o možnostech a perspektivách výzkumné spolupráce
	intenzivní dialog a spolupráce s jinými národními a zahraničními výzkumnými prostředními, výměna výzkumníků
<b>Rámec a struktury</b>	
	diferenciované podmínky pro výzkumné požadavky a výzkumná prostředí
	posilování rozvoje výzkumného prostředí založené na lokálních znalostech, podmínkách a potřebách
	umožnění vzniku nových výzkumných modelů jako cesty k inovacím a interdisciplinárním aktivitám
	čas a zdroje umožňující efektivní implementaci výzkumné strategie, zkvalitnění manažerských dovedností
<b>Alokace zdrojů</b>	
	diferenciované financování - základní výzkum vyžaduje vyšší počáteční zdroje, aplikovaný výzkum je úspěšnější v získávání externího financování díky bezprostřední orientaci na uživatele
	zavádění různorodých pobídek podporujících efektivitu a produktivitu výzkumníků
	diferenciované financování v případě dobře definovaných východisek

*Zdroj: upraveno dle Graversen et al. 2005*

Přestože výzkumná politika může přinášet významné externí impulzy (zejména z pohledu financování), excellence musí stavět na zdrojích (regionálního) inovačního systému. Příliš úzce zaměřené intervence, které opomíjí paralelní rozvoj také u ostatních prvků systému, mohou být ve svém výsledku méně efektivní (Graversen et al. 2005. V částečné opozici k předešlému tvrzení stojí názor Powera a Malmberga (2008), kteří oddělují excelenci ve

výzkumu od excelence v dalších dvou dimenzích – ve schopnosti inovovat a ve schopnosti vytvářet hodnotu ve smyslu ekonomického růstu. Tvrdí, že přes nespornou propojenost všech tří dimenzí jsou efekty špičkového výzkumné instituce (zde univerzity) natolik komplexní, že jejich vyčerpání uvnitř daného regionu se zdá být nereálné, a politiky by se proto měly soustředit více na podporu excelence v jednotlivých sférách než na ladění jejich vzájemné regionální provázanosti (Power, Malmberg 2008). Tímto krokem však do značné míry rezignují na možnost zachytit maximum efektů VaV centra v daném regionu.

Graversen et al. (2005) dále rozlišují interní a externí faktory, kterými se špičkové výzkumné prostředí vyznačuje. Interní jsou ty, které se týkají managementu a vedení centra, výzkumné strategie a cílů, otevřenosti k vnějším podnětům, rozvoje lidských zdrojů nebo sociálního a pracovního klimatu. Externí faktory jsou vázány k prostředí, ve kterém centrum funguje. Obsahují podmínky financování, četnost vnějších změn (např. výzkumné politiky), postavení vědy ve společnosti nebo míru interakcí mezi veřejným výzkumem a podniky (tabulka 22).

**Tabulka 21: Interní a externí charakteristiky kvalitního výzkumného prostředí**

<b>Interní charakteristiky</b>	
výzkumné prostředí	aktivní, transparentní a odborně kompetentní vedení moderní personální management aktivní vedení ve vztahu k politickému systému a společnosti zaměření na organizační efektivitu a produktivitu výzkumu
viditelná výzkumná strategie a cíle	plánování a koordinace aktivit, definování klíčových výzkumných oblastí prioritizace výzkumných oblastí a projektů zaměření na kvalitu výzkumu a rozvoj kompetencí
inspirace dobrými zahraničními praxemi	fyzické plánování a organizace výzkumu výběr výzkumných oblastí a témat interakce skrze sítě a další způsobu transferu znalostí
dobře definovaný a transparentní management lidských zdrojů	oprávnění manažera k řízení lidských zdrojů vychází ze silných výzkumných kompetencí politika lidských zdrojů respektuje principy výzkumné autonomie manažerský profil podporuje vědeckou elitu a vytváří excelenci transparentní náborová politika založená na kompetencích senior výzkumníků
dobré pracovní klima	založené na internalizovaných normách a tradicích vyznačující se otevřeností směrem k novým myšlenkám, metodám a tradicím v probíhajícím dialogu
<b>Externí charakteristiky</b>	
rámec pro excelentní výzkum	financování, včetně podstatných externích zdrojů vnímavost ke změnám ve výzkumné politice a akademickému pracovnímu trhu
flexibilní organizační struktury výzkumného prostředí	vysoká schopnost adaptovat se na externí faktory a vnímavost ke strukturálním změnám podpora vlastních výzkumných zájmů v okolní komunitě
sociální relevance výzkumného prostředí	kombinace společenské poptávky s profesními zájmy dané skupiny

*Zdroj: upraveno dle Graversen et al. 2005*

## Velká Británie

VaV infrastruktura ve Velké Británii je financována prostřednictvím řady institucí (Výzkumné rady, ministerstva, Regionální rozvojové agentury, neziskový sektor, soukromý sektor atd.). Centra excellence mají v Británii jiný charakter než budované infrastruktury v Česku. Je jich velký počet a obvykle se dělí podle hlavního oboru činnosti. Vzhledem k tomu, že jich je v dané vědní oblasti celá řada, mohou navázat určitou formu spolupráce. Do center excellence v Británii patří i pracoviště, jejichž provozovatelem není veřejný sektor a představují celou řadu institucí, organizací, vysokých škol a výzkumných týmů. Centra excellence mohou být částečně, v některých případech i zcela financovány centrální vládou, ale není to pravidlem. Jsou obvykle zapojena do mezinárodní spolupráce s výzkumnými týmy v zahraničí. Status centra excellence získávají zařízení od vlády na základě své činnosti a výsledků. Status je obvykle přidělen na omezené časové období a jeho zisk se pojí se získáním účelové podpory formou grantu. Specifickou podporu a program mají ve Velké Británii velké výzkumné infrastruktury.

Velké výzkumné infrastruktury zahrnuté do britské cestovní mapy jsou financovány zejména z Investičního fondu pro velké infrastruktury (Large Facilities Capital Fund - LFCF), který je řízen centrální vládou. Za tvorbu Cestovní mapy pro velké infrastruktury jsou zodpovědné tzv. Výzkumné rady (RCUK), které se dělí podle vědních oborů. RCUK investuje okolo 90 mld. Kč ročně do výzkumu a Investiční fond pro velké infrastruktury investuje do výzkumných zařízení ročně zhruba 3 mld. Kč. Zaměřuje se zejména na excelenci ve výzkumu s důrazem na aplikovatelnost dosažených poznatků. Nárok na podporu z LFCF mají pouze projekty zahrnuté do britské cestovní mapy. Při budování VaV infrastruktury je dáván důraz nejen na prokazatelné dopady pro společnost a britskou ekonomiku, ale i na zapojení veřejnosti a její informovanost.

V rámci činnosti velkých infrastruktur je kladem důraz na mezinárodní spolupráci a excelenci ve výzkumu. Za velké infrastruktury podpořené v rámci cestovní mapy jsou považovány ty, jejichž celkové investiční náklady přesahují částku odpovídající asi 750 mil. Kč nebo 10 % rozpočtu Výzkumné rady daného oboru. Pro velké infrastruktury zahrnuté do cestovní mapy je typické, že svou velikostí přesahují možnosti financování jedné instituce. Dále se za velkou infrastrukturu považují zařízení, která spadají do více vědeckých oblastí a zájmů více než jedné z vědeckých rad. Zařazení infrastruktury do cestovní mapy však nezaručuje finanční podporu RCUK, LFCF ani centrální vlády.

Cestovní mapa obsahuje projekty plánované nebo projekty ve výstavbě, které by měly být funkční v horizontu 10 – 20 let, dělí infrastruktury do tří sekcí, a to na zařízení stávající, která již v nějakém rozsahu fungují, zařízení, jež plánují zásadní modernizaci a zařízení nově budovaná. Jedná se o projekty jak na území Británie, tak i o infrastruktury zahraniční, které jsou prioritní pro britský výzkum. Výběr projektů do mapy probíhá formou peer-review na několika úrovních. Každá z výzkumných rad navrhuje několik projektů z vlastní vědní oblasti, finální výběr a prioritizace projektů do aktuální cestovní mapy probíhá na úrovni RCUK. Projekty v mapě musí odpovídat strategickým cílům a vizi RCUK, musí být stanoven detailní plán činnosti a fungování daného zařízení a jeho přínosy pro britský výzkum a aplikační sféru a v neposlední řadě musí být známy možnosti mezinárodní spolupráce a potenciální partnerství. Zařízení, která jsou součástí mapy, mají především odpovídat na stanovené globální výzvy a výzvy britské společnosti.