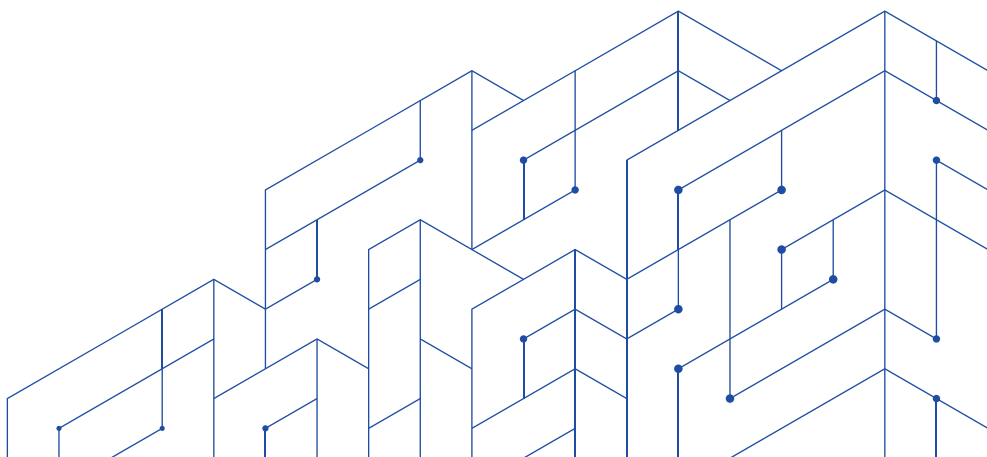


SCI-PO
2022

SCIENCE POLICY



Veřejná politika v oblasti výzkumu, vývoje a inovací

Výzkumné infrastruktury a jejich role v systému
výzkumu, vývoje a inovací České republiky

Datum konání: 18. 10. 2022

KONFERENCE SBORNÍK

ISBN 978-80-86794-82-2

Technologické centrum AV ČR, Ve Struhách 1076/27, Praha 6 – Podbaba, 160 00

Tertiary Education & Research Institute, z.ú., Plzeňská 112, Praha 5, 150 00

© 2022

Editor: Aleš Vlk

DTP: Jan Souček

5. ROČNÍK ODBORNÉ KONFERENCE

SCI-PO 2022

VEŘEJNÁ POLITIKA V OBLASTI VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ: VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY A JEJICH ROLE V SYSTÉMU VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ ČESKÉ REPUBLIKY

PRAHA, MFF UK, 18. 10. 2022, 10:00 – 16:00 hod

PROGRAM KONFERENCE

Dopolední blok

- 09:00 - 10:00 *Přijezd účastníků, registrace*
10:00 - 10:15 Zahájení konference
10:15 - 10:55 Franciska de Jong: Experience from the Netherlands (ENG)
10:55 - 11:10 *Přestávka*
11:10 - 11:25 Shrnutí doporučení - národní úroveň
11:25 - 12:25 Panelová diskuse - Štěpán Jurajda, Tomáš Polívka, Aneta Caithamlová, Martin Bunčeka
12:25 - 13:30 *Přestávka na oběd*

Odpolední blok

- 13:30 - 13:45 Shrnutí doporučení - institucionální úroveň
13:45 - 14:45 Panelová diskuse - Jan Hajič, Michal Urbánek, Jiří Nantl
14:45 - 15:00 *Přestávka*
15:00 - 16:00 Diskuse, závěry, zakončení

Konference SCI-PO 2022 je satelitní akcí (satellite event) **ICRI - International Conference on Research Infrastructures**, Brno, 19. – 21. října 2022.

ORGANIZÁTOŘI A PARTNEŘI KONFERENCE

Technologické centrum Akademie věd ČR (TC AV ČR)

TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE (TERI)

Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu (IDEA) Centra pro ekonomický výzkum a doktorské studium Univerzity Karlovy a Národohospodářského ústavu AV ČR (CERGE)

Centrum pro sociální a ekonomické strategie, Fakulta sociálních věd Univerzity Karlovy (CESES)

Filozofická fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci

alevia, s.r.o.

Příprava, realizace konference a tisk sborníku byly financovány z projektu **Nástroje strategického řízení výzkumných infrastruktur (INFRAM)** podpořeného v rámci 3. veřejné soutěže vyhlášené Technologickou agenturou České republiky v Programu na podporu aplikovaného společenského a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA, pod číslem TL03000563.



REDAKČNÍ RADA SBORNÍKU

Aleš Vlk (TERI / alevia)

Michal Pazour (TC AV ČR)

Arnošt Veselý (CESES, FSV UK)

OBSAH

EDITORIAL	7
POPIS PROJEKTU INFRAM	9
RŮŽIČKA, V., KAČENA, L., STANZEL, J.: VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY	15
RŮŽIČKA, V., KAČENA, L., STANZEL, J., PAZOUR, M.: SYSTÉM VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR V ČESKU	25
RŮŽIČKA, V., STANZEL, J.: ANALÝZA KONSENSUÁLNÍCH ZPRÁV	51
RŮŽIČKA, V., KAČENA, L., PAZOUR, M.: DOPORUČENÍ PRO NÁRODNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR	79
RŮŽIČKA, V., KAČENA, L., PAZOUR, M., VLK, A.: DOPORUČENÍ PRO INSTITUCIONÁLNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR	97

Vážené čtenářky a čtenáři.

V rukou držíte sborník z konference, která se celým jménem nazývá Veřejná politika v oblasti výzkumu, vývoje a inovací. Ze sousloví SCIENCE POLICY jsme pak vytvořili akronym SCI-PO, který si postupně uchytí.

Konference se v letošním roce koná již popáté a tentokrát je celá zaměřena na téma výzkumných infrastruktur. Podtitul konference tedy zní *Výzkumné infrastruktury a jejich role v systému výzkumu, vývoje a inovací České republiky*.

Na pořádání konference se stejně jako v minulém roce podílejí Technologické centrum AV ČR a Tertiary Education & Research Institute (TERI) společně s partnery, kterými jsou Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu IDEA při CERGE-EI, Centrum pro sociální a ekonomické strategie Fakulty sociálních věd Univerzity Karlovy (CESES) a Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Tradičně je organizačním zabezpečením pověřena společnost alevia.

Organizátoři konferenci využili dvou příležitostí a možností synergických efektů. Za prvé díky podpoře od Technologické agentury ČR zakončují společně Technologické centrum AV ČR a TERI v letošním roce projekt **INFRAM - Nástroje strategického řízení výzkumných infrastruktur**. K dispozici jsou již doporučení pro národní a institucionální úroveň, která si dle názoru řešitelů projektu zaslouží pozornost. Současně jsou výzkumné infrastruktury jedním z témat českého předsednictví v Radě evropské unie v roce 2022. Proto se konference SCI-PO 2022 stala satelitní akcí konference ICRI – International Conference on Research Infrastructures konající se Brně od 19. do 21. října 2022.

Konferenční sborník obsahuje kromě popisu projektu některé vybrané výstupy projektu, které autoři považují za zásadní. První příspěvek uvádí čtenáře do problematiky výzkumných infrastruktur a druhý popisuje stav velkých výzkumných infrastruktur v Česku. Další v řadě je analýza konsensuálních zpráv, které byly vypracovány v rámci mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy České republiky realizovaného v roce 2021. Stěžejními příspěvky jsou poslední dva. První popisuje doporučení pro národní úroveň řízení výzkumných infrastruktur a druhý je zaměřen na úroveň institucionální.

Závěrem úvodní části mi dovoluňte poděkovat nejen autorům příspěvků, ale celému týmu, který se podílel na tvorbě sborníku a organizaci konference. Věříme, že sborník a konference se stanou inspirativním zdrojem všem, kteří se o téma výzkumných infrastruktur a jejich řízení zajímají.

Přejeme hodně sil a pevné zdraví při řízení výzkumných infrastruktur, zlepšování vědní politiky, ale také v osobním životě každého z vás.

Za organizátory a redakční radu sborníku

Aleš Vlk

POPIS PROJEKTU INFRAM

Výzkumné infrastruktury (v angličtině *research infrastructures*) představují dlouhodobé strategické investice především z veřejných zdrojů, které jsou nezbytné pro rozvoj všech oblastí výzkumu a vývoje. Vznik, provoz a výsledky činnosti výzkumných infrastruktur mají také významné socio-ekonomické dopady. V současné době existuje v České republice několik desítek výzkumných infrastruktur různé právní formy a v různých fázích životního cyklu.

Stěžejní podmínkou efektivního fungování výzkumných infrastruktur je jejich **strategické řízení**. Obecně se rozlišují dvě úrovně strategického řízení, a to zaprvé na úrovni jednotlivých infrastruktur či jejich hostitelských institucí, zadruhé na úrovni státu, které je nedílnou součástí vědní politiky (*science policy*).

Na **institucionální úrovni** čelí výzkumné infrastruktury mnoha výzvám – zejména řízení výzkumných týmů, poskytování služeb uživatelům, zvyšující se mezinárodní spolupráce, zajištění prostředků pro provoz atd. Ve srovnání se západními zeměmi jsou v českém prostředí zkušenosti se strategickým řízením špičkově vybavených infrastruktur zaměřených na nabídku služeb externím uživatelům spíše omezené – většina významných infrastruktur byla vybudována či vybavena kvalitním přístrojovým vybavením až v rámci investic z Evropských strukturálních fondů (ESF) či následně z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF) na začátku druhého tisíciletí.

Na **národní úrovni** se jedná především o strategické směřování, koordinaci a financování výzkumných infrastruktur prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Pro udržitelnost celého národního systému výzkumných infrastruktur se ukazuje jako nezbytné infrastruktury strategicky řídit ve všech fázích jejich životního cyklu, tj. od plánování, samotného vzniku, provozní fáze až po případný zánik. Kvalitní řízení na institucionální úrovni je zase důležitou podmínkou účinnosti, účelnosti a udržitelnosti individuálních výzkumných infrastruktur

Cíle projektu a základní výzkumné otázky

Cílem projektu s názvem **Nástroje strategického řízení výzkumných infrastruktur** (zkráceně INFRAM) bylo vytvořit kvalifikované podklady pro efektivní řízení výzkumných infrastruktur na institucionální a národní úrovni. Dílčím cílem bylo identifikovat faktory strategického řízení výzkumných infrastruktur, které jsou ze strany řídicích a vedoucích pracovníků výzkumných infrastruktur a osob odpovědných za řízení na národní úrovni považovány za zásadní, a navrhnout nástroje, které pomohou zlepšit řízení na institucionální a

národní úrovni. Tyto nástroje byly pilotně ověřeny ve spolupráci s aplikačními garanty zastupujícími institucionální úroveň řízení výzkumných infrastruktur.

V rámci přípravných prací projektový tým formuloval hlavní výzkumnou otázku celého projektu: ***Jakým způsobem by měly být řízeny výzkumné infrastruktury, aby poskytovaly služby špičkové úrovně svým uživatelům?*** V rámci operacionalizace hlavní výzkumné otázky byly dále identifikovány tři hlavní tematické okruhy. Prvním okruhem byla oblast samotných **výzkumných infrastruktur** – tj. jejich definice a postavení, nabízené služby, uživatelé a hlavní aktéři (stakeholderi). Další dva okruhy byly spojeny s jejich řízením. Pro účely projektu výzkumný tým rozlišil řízení na **národní úrovni** (v angličtině často „steering“), které je součástí politiky výzkumu a vývoje (*research & development policy*) či vědní politiky (*science policy*), a na **institucionální úrovni** (ve smyslu „management“ či „governance“).

Výzkumný projekt INFRAM se soustředil především na výzkumné infrastruktury jako takové, jimi nabízené služby, uživatele, popřípadě ostatní partnery a další aktéry. Pro správné posouzení fungování výzkumných infrastruktur však bylo nezbytné zohlednit také kontext národní a evropské výzkumné a inovační politiky, která vytváří kontextuální prostředí pro činnost výzkumných infrastruktur.

Projektový tým pracoval po celou dobu trvání projektu s několika hypotézami. V první řadě s tím, že **řízení výzkumných infrastruktur na obou úrovních (národní a institucionální) spolu velmi úzce souvisí a vzájemně se ovlivňuje**. Druhá hypotéza navazuje na první: **Nastavení vědní politiky v České republice** (tj. především hodnocení, financování a struktura výzkumných organizací) **má zásadní význam pro řízení výzkumných infrastruktur**. Projektový tým se také snažil najít odpověď na otázku, zda neexistuje významný rozdíl mezi obecnými principy aplikovanými na výzkumné infrastruktury v evropském kontextu či některých vybraných zemích EU a postupy a pravidly platnými či používanými v Česku.

Metody výzkumu a sběru dat

Projektový tým kromě průběžného studia relevantní literatury a dokumentů (*desk research*) využíval participativních výzkumných metod, zejména hloubkových rozhovorů a facilitovaných workshopů. Ty byly z důvodu pandemie COVID-19 realizovány dominantně on-line (viz dále průběh a výstupy projektu). Byly použity především kvalitativní metody výzkumu a projekt pracoval jak s primárními, tak se sekundárními zdroji informací.

Na začátku projektu byly provedeny rešeršní a analytické práce základních dokumentů a vybrané odborné literatury v oblasti výzkumných infrastruktur a jejich řízení. Po provedení úvodní rešerše existujících zahraničních příkladů zemí srovnatelné velikosti, i když výrazně vyšší intenzity podpory výzkumu a vývoje (Dánsko, Nizozemsko, Norsko), byl způsob řízení výzkumných infrastruktur diskutován s relevantními stakeholdery na národní úrovni. Významným zdrojem informací byly i výsledky mezinárodního hodnocení českých velkých výzkumných infrastruktur, které proběhlo v roce 2021.

V září 2020 byly realizovány rozhovory s aplikačními guaranty zaměřené zejména na řízení, financování a hodnocení velkých výzkumných infrastruktur a v listopadu 2020 proběhlo dotazníkové šetření mezi zástupci všech velkých výzkumných infrastruktur uvedených v Cestovní mapě velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 (aktualizace 2019).

Dalším klíčovým prvkem sběru dat byly strukturované hloubkové rozhovory a facilitované workshopy se zástupci aplikačních guarantů a několika vybraných velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy, které byly zaměřeny na hledání silných a slabých stránek řízení, a to jak ze strany institucí, tak i ze strany národního guaranta (MŠMT).

Kombinací obou přístupů, tedy zahraniční praxe a zkušeností českých řídicích pracovníků, byly vytipovány nejdůležitější faktory řízení výzkumných infrastruktur vyžadující úpravy anebo rozšíření stávajících postupů. Dále byla zpracována ekonomická a právní analýza řízení výzkumných infrastruktur v Česku a realizovány doplňující rozhovory se zástupci aktérů výzkumu, vývoje a inovací (RVVI, MŠMT), například v rámci konferencí SCI-PO 2020 a 2021.

Díličí výsledky a pracovní verze doporučení byly v první polovině roku 2022 konzultovány (pilotovány) se zástupci aplikačních guarantů a zástupci dalších výzkumných infrastruktur. Validované a doplněné závěry byly zapracovány do závěrečných výzkumných zpráv a prezentovány na závěrečné konferenci SCI-PO 2022 v říjnu 2022.

Výzkumné práce projektu, a to jak na národní, tak na institucionální úrovni, byly orientovány dvěma hlavními směry. První úkolem bylo **identifikovat současný stav řízení výzkumných infrastruktur v České republice**. Tento úkol byl proveden především pomocí sběru existujících materiálů a jejich analýzy (strategické dokumenty), hloubkových analýz vybraných výzkumných infrastruktur, rozhovorů s vybranými aktéry (včetně Ministerstva školství,

mládeže a tělovýchovy, Rady pro výzkum, vývoj a inovace), analýzy konsenzuálních zpráv z mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur, diskusí na konferencích či právní a ekonomické analýzy. Na strukturované analýze silných a slabých stránek řízení výzkumných infrastruktur se významnou měrou podíleli především zástupci aplikačních garantů (Biologické centrum AV ČR, Vysoké učení technické v Brně – CEITEC-NANO, CESNET) a několika dalších velkých výzkumných infrastruktur vybraných z české cestovní mapy.

Druhým směrem byla **identifikace osvědčených a inspirativních přístupů k řízení výzkumných infrastruktur**, která zahrnovala především řešerše existujících zdrojů (strategické dokumenty, odborná literatura, výstupy konferencí atd.), zahraniční příklady dobré praxe včetně on-line video-rozhovorů, účast na konferencích, workshopech, rozhovory s důležitými aktéry a také doporučení formulovaná zahraničními experty v rámci mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur.

Průběh a výstupy projektu INFRAM

Řešení projektu bylo naplánováno na období od dubna 2020 do září 2022, tj. 29 měsíců. Z důvodů konání závěrečné konference v říjnu 2022 (konference SCIPO 2022 byla zařazena jako satelitní akce na program mezinárodní konference ICRI 2022) byl projekt prodloužen do října 2022.

Projekt INFRAM byl stejně jako všechny další oblasti společenského života ovlivněn cestovními a dalšími omezeními v důsledku propuknutí pandemie COVID-19. Omezení neměla zásadní dopad na řešení projektu ani jeho výstupy – pouze bylo nutné osobní setkání, workshopy či konference uskutečnit ve většině případů on-line formou. Zcela zrušeny byly zahraniční cesty.

V rámci projektu bylo naplánováno několik formalizovaných **výstupů/výsledků**: workshop s aplikačními guaranty, výzkumná zpráva pro výzkumné organizace, výzkumná zpráva pro MŠMT, zahajovací a závěrečná konference. Dále byly plánovány vyžádané přednášky k dané problematice a publikační činnost.

Prvním výstupem projektu byl zahajovací workshop s aplikačními guaranty, který proběhl on-line v září 2020. Tento workshop sloužil v první řadě k detailnímu zacílení aktivit na klíčové aspekty fungování výzkumných infrastruktur v podmínkách České republiky a podkladem byl výchozí koncepční rámec

analýzy strategického řízení výzkumných infrastruktur zpracovaný projektovým týmem.

Následovala zahajovací konference k projektu, která se uskutečnila dne 1. 10. 2020 v rámci třetího ročníku konference **Veřejná politika v oblasti výzkumu, vývoje a inovací (SCI-PO 2020) s podtitulem *Internacionalizace a mezinárodní aspekty vědní politiky***. Z důvodu nepříznivé epidemiologické situace proběhla konference on-line – osobně přítomni byli pouze členové projektového týmu, přednášející a panelisté. V odpolední části konference byl prezentován konceptuální rámec analýzy řízení výzkumných infrastruktur (Aleš Vlk), dále příspěvek *Jak přistupovat k řízení výzkumných infrastruktur: Cíle podpory ze strany státu* (Lukáš Kačena) a *Závěry z rozhovorů s aplikačními garanty* (Vlastimil Růžička). Představení projektu, konceptuálnímu rámci a cílům státní podpory výzkumných infrastruktur byly věnovány také příspěvky v konferenčním sborníku (Vlk 2020).

V průběhu řešení se projekt prezentoval také na dalším ročníku **konference SCI-PO 2021**, která se uskutečnila v hybridním formátu dne 29. 9. 2021. V rámci odpolední části konference byl projekt stručně představen (Aleš Vlk) a proběhlo vystoupení a diskuse se zahraničním hostem (Carlo Rizzuto). Projektový tým prezentoval vybrané výsledky projektu – závěry dotazníkového šetření mezi zástupci velkých výzkumných infrastruktur (Lukáš Kačena) a zahraniční přístupy k řízení výzkumných infrastruktur (Vlastimil Růžička). Kateřina Hošková, koordinátorka pro výzkumné infrastruktury a manažerka sdílených laboratoří z CEITEC MU, zprostředkovala praktické zkušenosti s řízením velké výzkumné infrastruktury v ČR. Shrnutí vybraných příspěvků obsahuje konferenční sborník (Vlk 2021).

Závěrečným výstupem projektu byla konference **SCI-PO 2022: Výzkumné infrastruktury a jejich role v systému výzkumu, vývoje a inovací České republiky**. Konference se konala 18. 10. 2022 na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze jako satelitní akce (*satellite event*) ICRI – International Conference on Research Infrastructures, která probíhala v Brně od 19. do 21. října 2022. Cílem konference bylo poskytnout informace o nástrojích a postupech strategického řízení výzkumných infrastruktur managementu všech výzkumných infrastruktur v ČR a širší odborné veřejnosti. Doporučení na národní a institucionální úrovni byla diskutována v odborných panelech a s účastníky konference.

Stěžejním výsledkem projektu jsou **doporučení na národní a institucionální úrovni**. Doporučení byla vždy konfrontována se stavem a možnostmi české vědní politiky a schopnostmi výzkumných infrastruktur v ČR relevantní doporučení implementovat. Tato doporučení jsou popsána ve **dvou výzkumných zprávách**, z nichž každá je určena pro jednu úroveň řízení.

Výzkumná zpráva na **národní úrovni** je primárně určena Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) jako resortu odpovědnému za vědní politiku a podporu velkých výzkumných infrastruktur a Radě pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI). Výzkumná zpráva obsahuje souhrn zjištění o současném institucionálním prostředí pro fungování výzkumných infrastruktur v ČR, zahraniční příklady a soubor návrhů na úpravy národního systému řízení výzkumných infrastruktur.

Výzkumná zpráva pro **výzkumné organizace** je určena především managementu výzkumných infrastruktur, ale může být zajímavým zdrojem informací pro řídící pracovníky a pracovnice hostitelských organizací. Zpráva obsahuje závěry provedených kvalitativních analýz a dále soubor konkrétních nástrojů a postupů (TOOLKIT) určených pro zefektivnění interních procesů strategického řízení výzkumných infrastruktur.

Výzkumné zprávy mají podobnou strukturu, některé části jsou stejné (popis projektu, charakteristika výzkumných infrastruktur, výzkumné infrastruktury v Česku atd.) a v dalších částech na sebe vzájemně odkazují.

VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Vlastimil Růžička, *Technologické centrum AV ČR*

Lukáš Kačena, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

Jiří Stanzel, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

ÚVOD

Výzkumné infrastruktury jsou významným nástrojem pro rozvoj výzkumných aktivit v celé řadě oblastí. Představují dlouhodobé strategické investice přispívající k realizaci kvalitního výzkumu, navazování nových kolaborativních vazeb na národní i mezinárodní úrovni, propojování výzkumu, vzdělávání a ekonomických aktivit a v neposlední řadě znamenají díky sdílení více výzkumnými subjekty úsporu nákladů na budování a provoz vysoce nákladných zařízení a služeb.

S ohledem na charakter investic do výzkumných infrastruktur je snahou strategicky řídit fungování celého systému výzkumných infrastruktur na národní i evropské úrovni. Na evropské úrovni bylo za tímto účelem zřízeno **Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury (ESFRI)**, na národních úrovních se institucionální ukotvení systému výzkumných infrastruktur liší podle specifického nastavení odpovědností za vědní a inovační politiku. Tradičním nástrojem pro řízení systému výzkumných infrastruktur jsou **národní cestovní mapy (roadmaps)**, které představují dlouhodobé plány rozvoje vybraných národních výzkumných infrastruktur. Na tyto strategické plány zpravidla navazují mechanismy financování výzkumných infrastruktur.

Tento příspěvek popisuje roli výzkumných infrastruktur ve výzkumném prostoru, významné aktéry a cíle, některé vybrané definice a definiční znaky a neposlední řadě financování výzkumných infrastruktur.

ÚLOHA VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR V SYSTÉMU VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ

Výzkumné infrastruktury, včetně elektronických infrastruktur, jsou jádrem znalostního trojúhelníku výzkumu, vzdělávání a inovací, a proto hrají zásadní úlohu při rozvoji znalostí a technologií a jejich využívání. Tím, že výzkumné infrastruktury nabízejí vysoce kvalitní služby uživatelům z různých institucí i různých zemí, zapojují mladé lidi, přitahují nové uživatele a připravují příští generaci výzkumných pracovníků, pomáhají strukturovat vědeckou obec a hrají klíčovou úlohu při budování účinného výzkumného a inovačního prostředí. Podpora účinné a efektivní výstavby a provozu výzkumných infrastruktur je

klíčovou prioritou při realizaci Evropského výzkumného prostoru (ERA) a při podpoře otevřené vědy a otevřených inovací (*open science, open innovation*). Vzhledem ke schopnosti shromáždit kritické množství lidí, znalostí a investic přispívají výzkumné infrastruktury k regionálnímu, vnitrostátnímu, evropskému a celosvětovému rozvoji a jsou jedním z nejúčinnějších nástrojů pro usnadnění mezinárodní spolupráce ve vědě.

Výzkumné infrastruktury mají rovněž zásadní význam pro rozvoj směrem k otevřenému, propojenému, datově založenému a počítačově náročnému výzkumu, experimentálnímu vývoji, jakož i vzdělávání a odborné přípravě. Zvyšují kreativitu a účinnost výzkumu a překlenují propast mezi vysoce rozvinutými a méně rozvinutými regiony. Výzkumné infrastruktury ve stále větší míře zahrnují prvky digitálních služeb, což zpřístupňuje infrastruktury a jejich služby a umožňuje spolupráci mezi uživateli napříč vědeckými oblastmi a zeměpisnými hranicemi. Z pohledu uživatele může vzdálený přístup vést k situaci, kdy se fyzické umístění výzkumné infrastruktury stává méně relevantním. Tato povaha výzkumných infrastruktur (a souvisejících údajů) představuje řadu výzev v souvislosti s vlastnictvím údajů a s nutností zajistit transparentnost a přístup k nim. Exponenciální růst dat navíc představuje výzvu pro jejich efektivní zpracování a náklady na správu a ukládání (EC, 2016).

Výzkumné infrastruktury jsou považovány za zásadní pro podporu řešení hospodářských a společenských výzev. Posouvají vpřed vynikající vědu a špičkové technologie, přitahují nejlepší výzkumné pracovníky z celého světa a spojují výzkumné komunity. Výzkumné infrastruktury se stávají nedílnou součástí hospodářského cyklu a jsou považovány za strategické investice a za hnací síly inovací, které ovlivňují nejen místní ekonomiky, ale přispívají k národní a globální konkurenceschopnosti. Jsou přirozeným místem setkání výzkumu, inovací a vzdělávání, jsou tedy do značné míry v centru znalostního trojúhelníku. Jsou to centra tvorby a sdílení znalostí s širokým dosahem i v oblasti technologického pokroku (InRoad, 2017).

AKTÉŘI A CÍLE

Na celoevropské úrovni je klíčovým hráčem v oblasti výzkumných infrastruktur tzv. **European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)** – orgán, který tvoří a aktualizuje evropskou cestovní mapu výzkumných infrastruktur. Aktuální dokument *Strategy Report on Research Infrastructures Roadmap 2018* vizi a konkrétní cíle výzkumných infrastruktur neobsahuje.

Nepřímě se cíle pro výzkumné infrastruktury dají odvodit z textu kapitol popisujících roli výzkumných infrastruktur (*Evolving Role of Research Infrastructures*) a výzvy a strategie pro budoucnost (*Challenges and Strategy for the Future*) (ESFRI, 2018).

Konkrétní cíle výzkumných infrastruktur jsou definovány ve zprávě pracovní komise ESFRI zabývající se monitoringem výzkumných infrastruktur, respektive měřením jejich výkonnosti (*ESFRI WG Report, Monitoring of Research Infrastructure Performance*) (ESFRI, 2019a). Dokument celkově definuje devět hlavních cílů výzkumných infrastruktur:

- Umožnění vědecké excelence
- Poskytování vzdělávání a odborné přípravy
- Posílení spolupráce v Evropě
- Usnadnění hospodářských činností
- Dosah na veřejnost
- Optimalizace využívání údajů
- Poskytování vědeckého poradenství
- Usnadnění mezinárodní spolupráce
- Optimalizace řízení

V tomto smyslu se tedy jedná spíše o cíle, které by měly ideálně naplňovat jednotlivé výzkumné infrastruktury, nikoliv o obecné cíle podpory výzkumných infrastruktur.

V dokumentu *ESFRI White Paper* (ESFRI, 2020a) z roku 2020 jsou formulována doporučení pro budoucí strategii výzkumných infrastruktur. Dokument obsahuje několik klíčových doporučení k roli výzkumných infrastruktur a jejich očekávanému přínosu. Zároveň obsahuje vizi pro samotné ESFRI: *Equipping Europe with infrastructures for ground-breaking research*.

DEFINICE A DEFINIČNÍ ZNAKY

Právní předpisy EU, upravující podmínky pro poskytování podpory na výzkum, vývoj a inovace z veřejných prostředků, přinesly v roce 2014 legislativní definici výzkumné infrastruktury a zohlednily také specifika jejího financování: „Výzkumnou infrastrukturou se rozumí zařízení, zdroje a související služby, které vědecká obec využívá k provádění výzkumu v příslušných oborech, zahrnující vědecké vybavení a výzkumný materiál, zdroje založené na

znalostech, například sbírky, archivy a strukturované vědecké informace, infrastruktury informačních a komunikačních technologií, například sítě GRID, počítačové a programové vybavení, komunikační prostředky, jakož i veškeré další prvky jedinečné povahy, které jsou nezbytné k provádění výzkumu. Tyto infrastruktury se mohou nacházet na jednom místě nebo mohou být „rozміstěné“ v rámci sítě (organizovaná síť zdrojů) v souladu s čl. 2 písm. a) nařízení Rady (ES) č. 723/2009 ze dne 25. června 2009 o právním rámci Společenství pro konsorcium evropské výzkumné infrastruktury (ERIC)“ (Evropská komise, 2014).

Specifickou podkategorií výzkumné infrastruktury jsou ty, které jsou součástí **ESFRI**. Cestovní mapa výzkumných infrastruktur z roku 2018 definuje výzkumné infrastruktury umístěné na Evropskou cestovní mapu jako „zařízení, zdroje nebo služby jedinečné povahy, které evropská vědecká obec využívá k provádění a podpoře špičkových výzkumných aktivit ve své oblasti. Infrastruktura zahrnuje: vědecké vybavení – nebo sady přístrojů, zdroje založené na znalostech jako sbírky, archivy a vědecká data, e-infrastruktury jako data a počítačové systémy a komunikační sítě a veškeré další nástroje nutné k dosažení excelence ve výzkumu a inovacích“ (ESFRI, 2018: 11).

RAMIRI Handbook (2013) charakterizuje výzkumnou infrastrukturu následovně¹: Ve výzkumu je využívání zařízení (nástroje, sbírky, databanky, laboratoře atd.) samozřejmostí jako nepostradatelná podpora, ale pouze v některých případech jsou tato zařízení vybudována a spravována tak, aby poskytovala služby externím uživatelům, kteří nepatří ani nejsou financováni vlastníkem instituce nebo dokonce pocházejí z jiných zemí. To je rozdíl mezi "zařízením" a "infrastrukturou". Mnoho zařízení (někdy také velmi drahých) je postaveno, financováno a spravováno především pro specifické využití jejich vlastníky (instituce, vysoké školy, průmysl). Mohou mít pouze okrajové využití pro externí výzkumné pracovníky, ale jejich dopad je relativně omezený, pokud jde o dosah a mezinárodní viditelnost.

Výzkumná infrastruktura je zařízení pro služby výzkumu, které:

- Nabízí špičkové služby pro základní výzkum na neekonomickém základě.

¹ V RAMIRI Handbook je výslovně uvedeno, že se zabývá výlučně pan-evropskými výzkumnými infrastrukturami. Převzaté formulace jsou proto upraveny.

- Poskytuje bezplatný otevřený přístup uživatelům vybraným prostřednictvím soutěže peer-review.
- Žádá uživatele, aby zveřejnili/sdíleli své výsledky výzkumu ve veřejné doméně.
- Spravuje přístup k proprietárním a/nebo školicím aktivitám jako jinou a ve většině případů okrajovou aktivitu.
- Má jako poslání a cíl jasnou přidanou hodnotu: například využití alespoň 30 % uživatelů pocházejících z nehostitelských institucí.

Základní znaky výzkumných infrastruktur jsou shrnuty ve zprávě fóra o výzkumných infrastrukturách členských organizací European Science Foundation (ESF, 2013) a uvedeny specificky pro několik kategorií: řízení, zajišťování kvality, informace pro uživatele, správa dat. Analogickým tématem se zabývala i zpráva European Science Foundation s názvem *Basic Requirements for Research Infrastructures in Europe* (ESF, 2011).

V dokumentu *Strategy Report on Research Infrastructures Roadmap 2018* (ESFRI, 2018) i v dokumentu pro nové období *Strategy Report on Research Infrastructures Roadmap 2021 – Public Guide* (ESFRI, 2019b) jsou rozpracovány definiční znaky výzkumných infrastruktur, a to odděleně pro tzv. „single-sited“ (situované na jednom místě) nebo „distributed“ (větší počet kapacit situovaných na různých místech).

Výzkumné infrastruktury v jednom místě (single-sited) jsou centrální zařízení geograficky lokalizovaná v jednom místě nebo v několika vyhrazených doplňkových místech určených pro přístup uživatelů, jejichž řízení správa je centrální. Výzkumné infrastruktury v jednom místě musí:

- (i) mít právní postavení a strukturu řízení s jasnými povinnostmi a pravidly reportingu, včetně příslušných externích dozorčích a poradních orgánů;
- (ii) mít přístupovou politiku a přístupový bod pro externí uživatele, které usnadní předkládání návrhů, a uživatelský program absorbující značnou část celkové kapacity VI;
- (iii) mít strukturu uživatelské podpory pro optimalizaci přístupu k příslušnému místu, jako je kancelář uživatelů, pomocné laboratoře, ubytovací zařízení a logistika;
- (iv) mít systém správy dat poskytující nástroje pro ukládání metadat a dat, nástroje pro vyhledávání a on-line /in situ/ vzdálenou správu a analýzu dat;

- (v) určit relevantní a měřitelné klíčové ukazatele výkonnosti, které se zabývají jak excelencí vědeckých služeb, tak udržitelností;
- (vi) prosazovat politiku lidských zdrojů zaručující nezbytné kompetence pro její provoz, podporu uživatelů, vzdělávání a odbornou přípravu prostřednictvím nájmu a vyslání rovných příležitostí.

Distribuovaná výzkumná infrastruktura se skládá z centra a propojených uzlů. Distribuované výzkumné infrastruktury musí zejména:

- (i) mít jedinečný specifický název, právní postavení a strukturu řízení s jasnými povinnostmi a pravidly reportingu, včetně příslušných externích poradních orgánů;
- (ii) právně závazné přiřazování koordinačních pravomocí a zdrojů ústřednímu středisku;
- (iii) mít jedinečnou politiku přístupu a stanovit jednotné přístupové místo pro všechny uživatele s podpůrnou strukturou určenou k optimalizaci přístupu k navrhovanému výzkumu;
- (iv) mít uživatelský program absorbující relevantní část celkové kapacity VI;
- (v) identifikovat a přijmout měřitelné klíčové ukazatele výkonnosti, které se zabývají jak excelencí vědeckých služeb, tak udržitelností;
- (vi) mít politiku lidských zdrojů odpovídající k zajištění účinného fungování centrálního centra na podporu výzkumu, programu uživatelů, vzdělávání a odborné přípravy prostřednictvím závislosti na možnostech a vyslání;
- (vii) definovat společnou investiční strategii zaměřenou na posílení VI prostřednictvím uzlů a společných/sdílených zařízení.

Tyto definiční znaky jsou v dokumentu ESFRI Roadmap 2021 – Public Guide dále rozpracovány do tzv. minimálních klíčových požadavků na výzkumné infrastruktury v průběhu celého jejich životního cyklu využitých pro hodnocení (design, preparation, implementation, operation, termination).

FINANCOVÁNÍ VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Výzkumné infrastruktury mají specifické charakteristiky, pokud jde o finanční otázky (odhad nákladů, vyjednávání účastí, provoz atd.), které je odlišují od "tradičních" výzkumných projektů nebo rozsáhlých projektů v jiných oblastech. Liší se nejméně ve třech ohledech (RAMIRI, 2013):

1. Výzkumné infrastruktury jsou **dlouhodobé iniciativy** – celkové finanční "referenční období", které je třeba zvážit, trvá obvykle od 5 do 25 let. Z toho vyplývají některé důsledky:

Finanční udržitelnost výzkumných infrastruktur nelze zajistit od samého počátku po celou dobu její životnosti. Je nezbytné (a z hlediska projektového řízení běžné) zvážit finanční udržitelnost výzkumných infrastruktur po etapách. Tyto fáze obvykle následují tradiční vývojové fáze (koncepční návrh, technický návrh, implementace/výstavba, provoz, vyřazení z provozu). Ale kontext, typ infrastruktury a další atributy mohou ovlivnit vlastnosti tohoto fázování. Například provoz – i částečný – může v některých případech začít typicky v distribuovaných infrastrukturách s modulární implementací, zatímco implementace ještě neskončila.

Zatímco manažeři výzkumných infrastruktur budou mít tendenci považovat každou fázi za svůj bezprostřední finanční horizont (nad rámec ročního rozpočtového období, které se vztahuje na výzkumnou infrastrukturu jako na jakoukoli jinou výzkumnou organizaci, protože představuje časový základ, na kterém je organizována finanční odpovědnost), je nezbytné se od počátku zabývat **celkovou a dlouhodobou finanční udržitelností výzkumné infrastruktury**. V tomto ohledu je nezbytné definovat "obchodní model" (zahrnuje jak povahu činností, tak podmínky jeho provozu), který by nastavil optimální podmínky pro budoucí udržitelnost infrastruktury.

Samotná výzkumná infrastruktura by měla být odlišena od zastřešující (hostitelské) organizace, která samozřejmě může přežít infrastrukturu, nebo se podílet pouze na jejím "spuštění". Finanční životnost infrastruktury začíná obecnými přípravnými činnostmi a končí vyřazováním z provozu. Dlouhá příprava a trvání infrastruktury znamená, že model financování se pravděpodobně bude vyvíjet z jedné fáze do druhé. Za prvé proto, že potřeby se budou lišit svou povahou (například neinvestiční náklady vs. investiční náklady) a částkou (investiční špička během výstavby a modernizace některých infrastruktur oproti poměrně stabilním provozním nákladům). Za druhé, protože prostředí možností financování a politik financování, stejně jako vědecké požadavky a dostupné technologie se pravděpodobně v průběhu například 20 let dramaticky vyvinou. K zajištění finanční udržitelnosti a úspěchu výzkumné infrastruktury po tak dlouhou dobu je zapotřebí flexibilita a schopnost reagovat.

Z hlediska finančního řízení znamená poměrně dlouhá finanční životnost projektů výzkumných infrastruktur (a v některých případech dlouhé trvání každé finanční fáze) určitou nejistotu ohledně odhadů nákladů, s ohledem na inflaci, neočekávané potřeby a obecněji s vývojem makroekonomického a vědeckého kontextu.

2. Většina výzkumných infrastruktur má pro každou fázi **značné finanční potřeby**.

Vědecký a technický rozsah výzkumných infrastruktur (a v některých případech velmi výrazná složitost), jakož i jejich finanční požadavky nutně znamenají sdílení odborných znalostí a finančních příspěvků ve velkém, často mezinárodním měřítku. Z finančního hlediska se jedná o zásadní aspekt, neboť modely financování výzkumných infrastruktur implikují silné "zasahování" politického rozměru do způsobu, jakým je dosahováno finanční udržitelnosti. A to zejména prostřednictvím skryté nebo otevřeně vyjádřené otázky "juste retour", což je očekávané/hypotetické a politicky přijatelné rozdělení výnosů – různého druhu – na investice). Dalším důsledkem je přirozeně silná souhra mezi financováním a správou věcí veřejných.

3. Mnoho výzkumných infrastruktur (zejména v oboru fyziky, astronomie a analytických infrastruktur, ale také některé e-infrastruktury) **je velmi složitých**, protože jsou založeny na složitých technologických systémech a/nebo inovativních řešeních. Rozsáhlé politicky ovlivněné projekty v jakémkoli odvětví si vybudovaly špatnou pověst tím, že generují systematické překračování původně plánovaných nákladů především kvůli slabému řízení. Ve většině případů, kdy bylo řízení projektů řádně vybráno a mělo zmocnění konat, tomu tak nebylo. Rizika vyplývají ze složitosti a vnitřního vývoje okrajových podmínek (vědeckých, technologických a politických), které se přidávají k potenciálně dlouhému trvání každé finanční fáze. To vyžaduje především efektivní postupy finančního řízení (jak ve fázi vymezení rozpočtu, tak ve fázi plnění rozpočtu), aby se zabránilo překročení nákladů a zachovaly se zájmy daňových poplatníků.

ZÁVĚR

Můžeme konstatovat, že v souladu se strategií Evropa 2020 a tematickými cíli společného evropského strategického rámce jsou výzkumné infrastruktury považovány za póly zvýšené konkurenceschopnosti a regionálního růstu. Význam strukturálních a investičních fondů jako alternativy jejich financování tak neustále roste. Je však známo, že příspěvek těchto finančních nástrojů k následným provozním nákladům výzkumných infrastruktur je spíše okrajový. Přibližně 90 % provozních nákladů výzkumných infrastruktur, potřebných k zajištění dlouhodobé udržitelnosti, je hrazeno ze státních rozpočtů (InRoad, 2017).

POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

EC. (2016). *European Charter for Access to Research Infrastructures. Principles and Guidelines for Access and Related Services*. European Commission, DG for Research and Innovation.

ESF. (2011). *Requirements for Research Infrastructures in Europe*. European Science Foundation.

ESF. (2013). *Research Infrastructures in the European Research Area. A report by the European Science Foundation Member Organisation Forum on Research Infrastructures*.

ESFRI. (2018). *ROADMAP 2018: Strategy Report on Research Infrastructures*. 2018. [online]. Dostupné z: <http://roadmap2018.esfri.eu/>

ESFRI. (2019a). *Monitoring of Research Infrastructures Performance, ESFRI WG report*.

ESFRI. (2019b). *Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 2021. Public Guide*. 2019. [online]. Dostupné z: https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_Roadmap2021_Public_Guide.pdf

ESFRI. (2020). *Making Science Happen: A new ambition for Research Infrastructures in the European Research Area. ESFRI White Paper 2020*. 2020. [online]. Dostupné z: https://www.esfri.eu/sites/default/files/White_paper_ESFRI-final.pdf

Evropská komise. (2014). *Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01) a Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s čl. 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem*.

InRoad. (2017). *Funding of RI. D4.1 Report on Literature Review*. 2017. [online]. Dostupné z: https://www.inroad.eu/w-content/uploads/2018/11/InRoad_D4_1_LiteratureReview.pdf

RAMIRI. (2013). *Realising and Managing International Research Infrastructures (RAMIRI) Handbook*. 2013. [online]. Dostupné z: <http://www.ramiri-blog.eu/index.php?n=Main.HomePage>

SYSTÉM VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR V ČESKU

Vlastimil Růžička, *Technologické centrum AV ČR*

Lukáš Kačena, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

Jiří Stanzel, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

Michal Pazour, *Technologické centrum AV ČR*

ÚVOD

V roce 2009 byl do právní úpravy ČR stanovující podmínky pro poskytování podpory na výzkum, vývoj a inovace z veřejných prostředků integrován zcela nový legislativní nástroj financování, a tím je podpora tzv. „velkých výzkumných infrastruktur“. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) od té doby působí jako ústřední orgán státní správy ČR odpovědný za tvorbu koncepce a financování velkých výzkumných infrastruktur z veřejných prostředků. V postavení gestora mezinárodní spolupráce ČR ve výzkumu a vývoji přitom MŠMT podporuje i internacionalizaci, respektive mezinárodní spolupráci velkých výzkumných infrastruktur a jejich zapojování do mezinárodních sítí a právních uskupení, a to zejména právnických osob ERIC. Za účelem reflexe velkých výzkumných infrastruktur, jako jedné ze stěžejních složek národního výzkumného a inovačního systému, učinilo MŠMT v uplynulých letech i celou řadu opatření napomáhajících k tvorbě vhodného prostředí pro výstavbu, provoz a investiční rozvoj velkých výzkumných infrastruktur (CESNET, 2021).

V roce 2010 MŠMT poprvé vypracovalo **Cestovní mapu velkých výzkumných infrastruktur ČR**, která svou strukturou a věcným členěním odpovídá Cestovní mapě ESFRI. Následné aktualizace byly provedeny v letech 2011 a 2015. Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022, respektive její aktualizace z roku 2019, je nejaktuálnějším přehledem politiky a financování velkých výzkumných infrastruktur ČR. Význam přisuzovaný problematice výzkumných infrastruktur je v ČR již od roku 2009 umocněn mimo jiné i skutečností, že návrhy financování jednotlivých velkých výzkumných infrastruktur z prostředků rozpočtové kapitoly MŠMT jsou pro jejich schválení předkládány vládě (MŠMT, 2019a).

DEFINIČNÍ VYMEZENÍ

V českém prostředí jsou infrastruktury umístěné na cestovní mapě nazývány „**velkými výzkumnými infrastrukturami**“, přičemž jejich definice je uvedena v zákoně č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků. V roce 2009 bylo v rámci novely zákona pověřeno MŠMT financováním tzv. „velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace“. Velká infrastruktura byla definována jako *„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 zřizován jednou výzkumnou organizací pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi.“*

Od 1. července 2016 byl novelou zákona č. 130/2002 Sb. zaveden pojem „velké výzkumné infrastruktury“. Zákon v §2, odstavec (2), písmeno d) uvádí, že se rozumí *„velkou výzkumnou infrastrukturou výzkumná infrastruktura, která je výzkumným zařízením nezbytným pro ucelenou výzkumnou a vývojovou činnost s vysokou finanční a technologickou náročností, která je schvalována vládou a zřizována pro využití též dalšími výzkumnými organizacemi.“* U výzkumné infrastruktury odkazuje na článek 2 bod 91 nařízení Komise (EU) č. 651/2014, což je definice, která je použita také v Rámci pro podporu výzkumu, vývoje a inovací.

Specifickým druhem projektu velké výzkumné infrastruktury jsou pak kapacity, které jsou provozovány za účelem zabezpečení účasti Česka v mezinárodní výzkumné infrastruktuře, nacházející se v zahraničí. Ta je buďto zřízena právní formou mezinárodní organizace ustavené podle mezinárodního práva veřejného nebo ERIC – úhradu mandatorních členských příspěvků vykonává v tomto případě stát prostřednictvím MŠMT. Případně je organizace ustavena na základě právního rámce hostitelského státu a náležitosti jako například placení příspěvku za uživatelskou komunitu zabezpečuje přímo nositel projektu výzkumné infrastruktury (MŠMT, 2019a).

MINIMÁLNÍ DEFINIČNÍ ZNAKY VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

V dokumentu Cestovní mapa ESFRI 2018 (ESFRI, 2018) i v dokumentu pro nové období Strategy Report on Research Infrastructures Roadmap 2021 – Public Guide (ESFRI, 2019) jsou rozpracovány definiční znaky výzkumných infrastruktur, a to odděleně pro výzkumné infrastruktury tzv. „single-sited“ (situované na jednom místě) nebo „distributed“ (větší počet kapacit situovaných na různých místech). ESFRI Roadmap 2021 – Public Guide obsahuje i definici, respektive definiční znaky těchto typů výzkumných infrastruktur.

Tyto definiční znaky jsou v dokumentu ESFRI (ESFRI, 2019) dále rozpracovány do tzv. minimálních klíčových požadavků na výzkumné infrastruktury v průběhu celého jejich životního cyklu využitých pro jejich hodnocení.

ESFRI v letech 2020-21 při hodnocení implementace výzkumných infrastruktur z cestovní mapy i při ex-ante hodnocení návrhů nových projektů výzkumných infrastruktur ucházejících se o zařazení na cestovní mapu požadovalo, aby hodnotitelé posoudili naplnění klíčových požadavků a přisoudili jim známku na čtyřstupňové škále od velmi vysoký po nízký (ESFRI, 2020). Podobně i některé země, např. Norsko při ex-ante hodnocení posuzují, jak předložený návrh naplňuje definiční znaky výzkumné infrastruktury.

Pro české prostředí jsme minimální klíčové požadavky (ESFRI, 2019) adaptovali a upravili. Sloučili jsme „scientific“ a „implementation“ části do jedné souhrnné tabulky. Dále jsme sloučili fáze „design“ a „preparation“ do jedné fáze nazvané „preparation“. Ta by měla sloužit jako podklad pro ex-ante hodnocení výzkumných infrastruktur žádajících o zařazení na cestovní mapu. Také jsme sloučili fáze „implementation“ a „operation“ do jedné fáze nazvané „operation“. Ta by měla sloužit pro průběžné pravidelné hodnocení výzkumných infrastruktur. Z ESFRI Roadmap 2021 – Public Guide jsme nepoužili poslední fázi „termination“.

Tabulky 1 a 2 „Návrh minimálních definičních znaků výzkumných infrastruktur“ jsme zpracovali jako návrh možných minimálních definičních znaků výzkumných infrastruktur. Tabulka by se mohla stát přílohou Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR a podkladem pro ex-ante a ad interim hodnocení velkých výzkumných infrastruktur.

Při zpracování tohoto návrhu jsme vycházeli nejen z ESFRI Roadmap 2021 – Public Guide (ESFRI, 2019b), ale také například z nizozemské výzvy pro podání návrhů projektů na cestovní mapu velkých výzkumných infrastruktur (NWO,

2016) nebo z příručky pro externí hodnotitele projektů ESFRI (ESFRI, 2020).

Návrh definičních znaků velkých výzkumných infrastruktur je uveden v Tabulka 1

Tabulka 1: Návrh definičních znaků výzkumných infrastruktur, přípravná fáze

Skupina znaků	Přípravná fáze
A. Vědecká excelence.	<ol style="list-style-type: none">1. Je definován dlouhodobý vědecký program – nastíněna nová multidisciplinární vědecká hranice.2. Vědecký koncept prozkoumán a shledán proveditelným.3. Vědecký leadership popsán a klíčové pozice obsazeny.4. Prokázána dostupnost výzkumných lidských zdrojů.5. Popsána špičková věda a technologie.6. Testována technická vyspělost a proveditelnost.7. Služby pro vědeckou komunitu popsány.
B. Relevance	<ol style="list-style-type: none">8. Definováno místo v rámci krajiny VI, prokázání souladu s národní/evropskou strategickou prioritou.9. Definována česká/evropská přidaná hodnota.10. Odkazy na relevantní VI identifikovány.
C. Společenský a hospodářský dopad	<ol style="list-style-type: none">11. Popsán předpokládaný přínos pro identifikované společenské výzvy a potenciální ekonomický dopad, včetně inovačních aspektů.12. Popsán dopad, podpora inovací, další druhy přínosů jako jsou služby pro společnost, kulturní aspekty a atraktivita pro podniky, průmysl, veřejné služby atd.

Skupina znaků	Přípravná fáze
D. Uživatelská strategie a přístupová politika	<p>13. Vize (představy) o komunitě uživatelů, identifikované kategorie uživatelů.</p> <p>14. Identifikované služby založené na jasném popisu požadavků a potřeb uživatelů.</p> <p>15. Provedený průzkum prokazující očekávanou uživatelskou komunitu a její popis z hlediska původu a velikosti.</p> <p>16. Popsané režimy přístupu, nastíněný jediný vstupní bod pro uživatele.</p>
E. e-potřeby	<p>17. Připravena vize požadavků a koncepční návrh na e-infrastrukturu, včetně politiky přístupu a bezpečnostních opatření.</p> <p>18. Popsány přínosy zdrojů e-infrastruktury na všech úrovních (institucionální, regionální, národní, mezinárodní).</p> <p>19. Nastíněná politika přístupu a plán správy dat (<i>Data Management Plan</i>).</p>
F. Závazek zainteresovaných stran	<p>20. Jasná strategie, jak získat potřebné závazky na institucionální (případně a vládní) úrovni.</p>
G. Přípravné práce & plánování	<p>21. Prověřování konceptu úspěšně dokončeno a popsáno v koncepčním návrhu.</p> <p>22. Celkový plán projektu pro návrhovou studii se schválenými hlavními milníky a výstupy.</p> <p>23. Úspěšně dokončená studie proveditelnosti.</p> <p>24. Vypracován jasný obchodní případ (business case).</p> <p>25. Jasná strategie, jak řešit technologické a stavební problémy.</p> <p>26. Schválený podrobný plán přípravy a implementace, včetně příslušných investičních rozhodnutí.</p> <p>27. Definován plán provozu a vyřazení z provozu.</p>

Skupina znaků	Přípravná fáze
H. Struktura řízení, management & lidské zdroje	<p>28. Identifikován vědecký leadership, projektový manažer a požadovaný personál.</p> <p>29. Uspokojivá organizace a řízení projektu pro přípravnou a realizační fázi s jasně definovanými dovednostmi a schválenými personálními plány, odpovědnostmi a stupni/postupy reportování.</p> <p>30. Řízení provozu s jasně definovanými odpovědnostmi a stupni/postupy reportování, včetně dozorčích a jiných poradních sborů – identifikované měřitelné a uspokojivé klíčové ukazatele výkonnosti.</p> <p>31. Politika lidských zdrojů pro implementaci a provoz nastíněna, se zaměřením na postupy získání nezbytných kompetencí, nábor pracovníků, rovné příležitosti (včetně genderové vyváženosti a diverzity), stáže, vzdělávání a školení.</p>
I. Financování	<p>32. Nastíněna koncepce financování a potenciálních příspěvků ze strany partnerů (např. povaha partnerství, in-kind příspěvky versus hotovost).</p> <p>33. Finanční závazek vedoucí instituce a případných dalších subjektů uspokojivě pokrývající fáze přípravy a provozu.</p> <p>34. Struktura rozpočtu s rozpadem na základní druhy nákladů a s jejich odhadem.</p> <p>35. Identifikované možnosti financování pro celý životní cyklus.</p> <p>36. Nastíněná politika in-kind příspěvků.</p>
J. Rizika.	<p>37. Jasná identifikace hlavních rizik a popsání vhodné strategie jejich ošetření.</p>

Tabulka 2: Návrh definičních znaků výzkumných infrastruktur, provozní fáze

Skupina znaků	Provozní fáze
A. Vědecká excelence	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plně definovaná a ustálená vize, poslání a identita. 2. Dosažení vedoucího postavení mezi výzkumnými infrastrukturami a nové multidisciplinární vědecké hranice. 3. Ustálený vědecký leadership. 4. Poskytování služeb vědecké komunitě. 5. Plánován a prováděn průběžný rozvoj infrastruktury – je-li relevantní. 6. Špičková věda a technologie plně definované a ustálené.
B. Relevance.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Umístění v rámci krajiny VI je plně popsáno. 8. Důsledně dodávaná česká/evropská přidaná hodnota. 9. Zavedené společné služby s relevantními VI a dalšími národními či evropskými programy.
C. Společenský a hospodářský dopad.	<ol style="list-style-type: none"> 10. Dopad budování kapacit prokázán, zapojení nových komunit a soukromých uživatelů, posílení národní i nadnárodní spolupráce, poskytování vzdělávání a školení. 11. Strategie týkající se přispěvku k řešení společenských výzev, např. změna klimatu, poskytování poradenství apod.

Skupina znaků	Provozní fáze
D. Uživatelská strategie a přístupová politika	<p>12. Komunita uživatelů z hlediska původu a velikosti ustálená.</p> <p>13. Plán řízení přístupu včetně:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. spolehlivého mechanismu přizpůsobení uživatelským potřebám a nastavení zpětné vazby b. zavedený katalog služeb pro uživatele c. přístupová politika – zohledněn přístup řízený podle excelence, transparentní proces, (mezinárodní) výzkumné programy atd. d. vytvořena organizační struktura a postup pro regulaci přístupu – včetně jednotného vstupního bodu pro přístup e. asistence uživatelům pro celý proces (od návrhu až po přístup) f. plně zavedené zásady práv ochrany duševního vlastnictví g. zavedené programy diseminace, včetně inovačních akcí
E. e-potřeby	<p>14. Připravený a schválený technický návrh e-infrastruktury.</p> <p>15. Připravený a schválený provozní plán e-infrastruktury.</p> <p>16. Podepsány smlouvy s poskytovateli služeb.</p> <p>17. Implementace DMP (<i>Data Management Plan</i>) a bezpečnostní politiky.</p>
F. Závazek zainteresovaných stran	<p>18. Závazky klíčových institutů a partnerů zajištěné prostřednictvím podepsaného právně závazného dokumentu (např. stanov/konsorciální smlouva).</p> <p>19. Role a financování řídicího centra (platí pro distribuované VI) dohodnuté v právně závazném dokumentu (např. stanovy).</p>

Skupina znaků	Provozní fáze
G. Přípravné práce & plánování	<p>20. Stavba efektivně dokončena.</p> <p>21. Důkladný a zrevidovaný byznys plán (business plan) odsouhlasen.</p> <p>22. Všechna investiční rozhodnutí pro implementaci byla účinně přijata a rozhodnutí pro provoz jsou jasně naplánována.</p> <p>23. Jsou zavedeny programy/plány komunikace.</p> <p>24. Poskytování relevantních služeb vědecké komunitě vedoucích k výzkumným výstupům.</p> <p>25. Využití VI monitorováno a vykazováno.</p> <p>26. Střednědobý provoz a plán modernizace schválen a zajištěn.</p> <p>27. V případě rozhodnutí o ukončení infrastruktury schválen podrobný plán vyřazení z provozu nebo sloučení</p>
H. Struktura řízení, management & lidské zdroje	<p>28. Existuje pro ČR obvyklá právní forma VI, organizace pro provoz funkční.</p> <p>29. Odsouhlaseny robustní klíčové ukazatele výkonu pro provoz, řízení, správu a facilitaci.</p> <p>30. Nabráni klíčoví manažeři a pracovníci pro implementaci a proškoleny potřebné dovednosti, získán personál pro provoz a řízení a proškoleny potřebné dovednosti.</p> <p>31. Schválená politika lidských zdrojů zaměřená na postupy získání nezbytných kompetencí pro provoz, nábor pracovníků, rovné příležitosti (včetně genderové vyváženosti a rozmanitosti), stáže, vzdělávání a školení.</p> <p>32. Zavedené mechanismy plánování a reportingu.</p> <p>33. Všechny politiky a nástroje v oblasti lidských zdrojů jsou zavedeny.</p>

Skupina znaků	Provozní fáze
I. Financování	<p>34. Seznam výnosů a nákladů (náklady odvozeny z diskusí s dodavateli nebo na základě předložených nabídek) a účetní zásady schváleny.</p> <p>35. Pracovní balíčky a in-kind příspěvky detailně popsané a centrálně rozpočtované.</p> <p>36. Nastavení účetního výkaznictví, auditu a rozpočtových systémů.</p> <p>37. Ověřená projekce provozních nákladů na minimálně pět let a dohoda o jejich úhradě.</p> <p>38. V případě ukončení připraven a schválen rozpočet ukončení infrastruktury.</p>
J. Rizika	<p>39. Byl vytvořen podrobný katalog rizik a byla zavedena vhodná opatření k řízení a ošetření rizik.</p>

DEFINICE UŽIVATELE VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

Z výsledků šetření realizovaných v průběhu projektu, zejména rozhovorů s aplikačními guaranty a hloubkových analýz, vyplynulo, že v České republice chybí jednoznačná definice uživatele výzkumné infrastruktury. Poskytování služeb uživatelům je přitom jedním ze základních atributů výzkumné infrastruktury; je proto nezbytné, aby pojem uživatel byl jasně vymezen.

Definiční vymezení pojmu uživatel ze strany gesčního orgánu (MŠMT) neexistuje a je proto vykládáno managementem velkých výzkumných infrastruktur nejednotným způsobem. Tomu odpovídá i způsob evidence uživatelů velkých výzkumných infrastruktur, který se odlišuje různou mírou informačního obsahu.

Evropská charta pro přístup na výzkumnou infrastrukturu (EC, 2016) definuje uživatele následovně:

"Uživateli" výzkumných infrastruktur mohou být jednotlivci, týmy a instituce z akademické obce, průmyslu a veřejných služeb. Zabývají se koncepcí nebo tvorbou nových poznatků, produktů, procesů, metod a systémů a také řízením projektů. Týmy mohou zahrnovat výzkumné pracovníky, doktorandy, technické pracovníky a studenty, kteří se účastní výzkumu v rámci svého studia.

Tato definice je příliš obecná, pro vymezení pojmu uživatel výzkumné infrastruktury pro účely jednoznačného, vzájemně srovnatelného vykazování počtu uživatelů pro reporting nedostatečná. Proto předkládáme návrh definice uživatele velké výzkumné infrastruktury z české cestovní mapy.

Smyslem předložené definice je dát návod pro jednotlivé velké výzkumné infrastruktury. Jde tedy spíše o "guidance" než o striktní definici.

Pracovní návrh definice uživatele velké výzkumné infrastruktury

1. Uživatel je fyzická osoba přímo využívající výzkumnou infrastrukturu v rámci výzkumných nebo vývojových aktivit.¹
2. Rozlišují se uživatelé:
 - a. registrovaní
 - b. neregistrovaní
3. Pro každého registrovaného uživatele se eviduje minimálně:
 - a. jméno a příjmení
 - b. jeho statut / pracovní zařazení (např. akademické pracoviště z VŠ, vědecký pracovník z AV ČR, student Ph.D. nebo Mgr. programu, atd.)
 - c. instituce (případně také organizační část instituce - ústav, fakulta, institut apod.)
 - d. typ instituce (výzkumná organizace, VŠ, podnik apod.)
 - e. typ uživatele
 - i. interní (zevnitř organizace provozující velkou výzkumnou infrastrukturu, obvykle v rámci fakulty nebo ústavu)
 - ii. externí
 - I. neplátcí
 - II. plátcí (dle zveřejněné cenové politiky)
 - f. země / sídlo instituce

¹ Uživatelem velké výzkumné infrastruktury není například osoba „pouze“ využívající výsledky měření realizované na dané výzkumné infrastruktuře.

4. Dále, pokud je to možné a odpovídá to způsobům využití infrastruktury, je s každým uživatelem svázán definovaný projekt², případně u jednoduchých zakázek pouze objednávka, na základě kterého/které je schválen přístup k velké výzkumné infrastruktuře. Za jednoho uživatele se považují všechny přístupy konkrétního uživatele v rámci jediného projektu/jediné zakázky.
 - a. Velká výzkumná infrastruktura eviduje také počet projektů / zakázek užívajících jejích služeb. Ke každému projektu má velká výzkumná infrastruktura přehled s ním spojených uživatelů.
 - b. Kromě počtu uživatelů se evidují i časy strávené prací na zařízení velké výzkumné infrastruktury (např. deníky přístrojů).

Evidence uživatelů vedená velkou výzkumnou infrastrukturou by měla být průkazná, ověřitelná a dostupná na vyžádání (veřejná) a v souladu s GDPR.

Ke každé infrastruktuře se dále vede následující evidence využití (případně i ve vazbě na konkrétní uživatele):

1. přehled využitých služeb a zařízení
2. počet hodin strávených prací na velké výzkumné infrastruktuře (např. deníky přístrojů, laboratorní deníky apod.)
3. publikace výsledků (časopis, kniha, sborník, ...).

Pro neregistrované uživatele (typicky pro e-infrastruktury nebo virtuální infrastruktury přístupné přes otevřené internetové rozhraní) se sleduje:

1. počet přístupů k infrastruktuře
2. počet stáhnutí (downloadů) datasetů či software
3. počet a objem využití služeb.

Důležitou součástí procesu evidence uživatelů velké výzkumné infrastruktury je jejich přihlašování a autentizace. Ty by měly být jednoduché a ověřitelné. Existuje řada standardizovaných a široce užívaných metod (např. Eduld). Pro registrované uživatele (viz výše) je nezbytné získat doplňující informace nad rámec informací spojených s jejich identitou. Bez dodatečných informací budou

² Projektem se myslí výzkumný projekt svázaný se zdrojem jeho financování nebo také smluvně uzavřený vztah mezi uživatelem VVI a provozovatelem VVI, specifikující mimo jiné obsah a rozsah poskytovaných služeb ze strany VVI, délku trvání smluvního vztahu, a další.

ostatní uživatelé (tzn. i ti přihlášení přes nějakou formu přihlašování a autentizace) považování za neregistrované uživatele.

Dále může být velká výzkumná infrastruktura využívána také pro školící a vzdělávací projekty a aktivity. Tito uživatelé by měli být evidováni zvlášť mimo evidenci uživatelů velké výzkumné infrastruktury realizujících výzkum a vývoj.

FINANCOVÁNÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Každá velká výzkumná infrastruktura prochází životním cyklem sestávajícím z přípravné, konstrukční, počáteční provozní a stabilně provozní fáze. Její životní cyklus může být zakončen vyřazením z provozu. Každá z fází životního cyklu je v současné době v Česku financována z jiného zdroje veřejných financí, v některých případech i kombinací zdrojů.

Kritický objem zdrojů do výzkumných infrastruktur byl v ČR dosažen tím, že národní zdroje a zdroje získávané z rámcových programů určené především na jejich provoz byly doplněny investičními zdroji z nástrojů kohezní politiky Evropské unie, ze zdrojů alokovaných do operačních programů strukturálních fondů.

Evropská komise vyjednávala v letech 2007–2008 se zástupci RVVI zaměření prvního operačního programu určeného na podporu výzkumu a vývoje (OP VaVpl) a možnost jeho využití na stavbu těchto zařízení. Implementace prvních 35 výzkumných infrastruktur z první verze Cestovní mapy ČR probíhala často souběžně podporou provozní fáze, zahrnující platbu poplatků do mezinárodních konsorcií, a současně podporou investiční stavební fáze ze strukturálních fondů EU.

Zásadní investice byly realizovány zejména v rámci Operačního programu OP VaVpl. Investice menšího rozsahu uskutečněné v regionu hl. města Prahy byly realizovány prostřednictvím Operačního programu Praha – Konkurenceschopnost (OP PK). Celkově se do rozvoje velkých výzkumných infrastruktur v Česku v rozmezí let 2009 až 2019 investovalo přes 131 miliard korun, přičemž ve veřejné sféře (akademický, respektive vládní a vysokoškolský sektor) se jedná o 70 miliard korun (ČSÚ, 2020).

Takto vynaložené investiční zdroje v mnoha případech napomohly k průlomové technologické modernizaci již provozovaných velkých výzkumných infrastruktur nebo vybudování zcela nových velkých výzkumných infrastruktur, jež od té doby

prokázaly nejen celonárodní, ale také evropský, makro-regionální a ve výjimečných případech dokonce i globální rozměr, význam a dopad (MŠMT, 2019a).

V letech 2016 až 2022 Česká republika navázala na model komplementárního financování provozních investičních nákladů velkých výzkumných infrastruktur za využití výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace a prostředků ESIF. Nástrojem úhrady investičních nákladů velkých výzkumných infrastruktur se stal Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), v jehož rámci byla vyhlášena série specifických výzev za účelem financování investičních nákladů velkých výzkumných infrastruktur. Jednalo se o výzvy Výzkumné infrastruktury (vyhlášení 2016, alokace 4 mld. Kč), Výzkumné infrastruktury II (2018, 1,9 mld. Kč) a Výzkumné e-infrastruktury (2018, 1,1 mld. Kč). Tyto výzvy umožnily materiálně a technicky modernizovat výzkumné infrastruktury, a to například včetně dodávek výzkumných zařízení do infrastruktur v ostatních státech Evropské unie (MŠMT, 2021).

Synergie mezi zdroji rámcových programů – nového programu Horizont Evropa (2021–2027), národního financování a zdrojů strukturálních fondů – operačního programu Jan Amos Komenský (OP JAK) budou pro obnovu nebo spolufinancování přístupu ke kapacitě výzkumných infrastruktur klíčové i v dalších letech (Witzanyová, 2020).

Provoz velkých výzkumných infrastruktur je v ČR dominantně financován z veřejných prostředků prostřednictvím programu „Projekty velkých infrastruktur pro VaVal“ – LM. Na tento program je od roku 2020 ze státního rozpočtu každoročně vynakládáno 1,89 mld. Kč a financovány jsou velké výzkumné infrastruktury uvedené na Cestovní mapě na základě schválení vládou ČR.

ODBOBNÉ A PORADNÍ ORGÁNY

Činnost a koordinace aktérů (stakeholderů) angažovaných ve výkonu agendy řízení a financování velkých výzkumných infrastruktur z veřejných prostředků ČR je zabezpečována prostřednictvím dvou odborných poradních a konzultativních orgánů. První z těchto koordinačních platforem je **Rada pro velké výzkumné infrastruktury**, která je odborným poradním orgánem ministra/ministryně školství, mládeže a tělovýchovy. Tato Rada sdružuje oficiálně delegované zástupce MŠMT, Rady pro výzkum, vývoj a inovace a Ministerstva průmyslu a obchodu, dále Akademie věd ČR, České konference

rektorů a Rady vysokých škol a v neposlední řadě rovněž nejvýznamnějších českých velkých výzkumných infrastruktur provozovaných v jednotlivých vědně-oborových oblastech. Členy Rady jsou i delegáti ČR do ESFRI nebo zástupce Národního kontaktního bodu pro podporu výzkumných infrastruktur z rámcových programů EU pro výzkum, vývoj a inovace (MŠMT, 2019a).

Jelikož velké výzkumné infrastruktury podstatnou měrou pomáhají adresovat i socioekonomické výzvy, jejichž řešení spadá do sektorových agend partnerských ministerstev a dalších veřejných orgánů (například průmysl, energetika, zemědělství, životní prostředí, potravinářství, zdravotnictví, kulturní a sociální záležitosti atd.), MŠMT oslovilo partnerské aktéry z řad orgánů státní správy s žádostí o nominace do **sektorových platform** Rady pro velké výzkumné infrastruktury. Vyžádané nominace MŠMT obdrželo od Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva dopravy, Ministerstva zemědělství, Ministerstva životního prostředí, Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva práce a sociálních věcí a také Ministerstva kultury. Rada pro výzkum, vývoj a inovace nabídku členství v sektorových platformách Rady pro velké výzkumné infrastruktury nevyužila. Druhým konstituentem sektorových platform Rady pro velké výzkumné infrastruktury se stali její členové reprezentující nejvýznamnější velké výzkumné infrastruktury ČR, kteří se dlouhodobě podílí i na procesech tvorby Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR.

Druhou z koordinačních platform je **Rada pro výzkum, vývoj a inovace** v roli odborného poradního orgánu vlády ČR. RVVI působí na vrcholné úrovni a sdružuje představitele nejvýznamnějších aktérů výzkumu, vývoje a inovací zastupujících převážně veřejný výzkumný sektor a průmyslovou sféru.

Specializovaným komunikačním portálem agendy velkých výzkumných infrastruktur pro české i zahraniční uživatele jsou webové stránky <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz>, provozované e-infrastrukturou CESNET ve spolupráci s MŠMT a dalšími partnery (MŠMT, 2019a).

VICE A CÍLE VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Můžeme konstatovat, že **vize a cíle** výzkumných infrastruktur pro vznik a existenci výzkumných infrastruktur a jejich podpory ze strany státu nejsou v národních strategických dokumentech nikde přímo explicitně stanoveny a definovány (Kačena, 2020). V některých dokumentech jsou ale nepřímo naznačeny, přestože se spíše jedná o popis současného stavu nebo definici

role výzkumných infrastruktur.

Z českých dokumentů je nejkonkrétnější Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022 (MŠMT, 2019b), kde by z některých částí textu bylo možné odvodit cíle velkých výzkumných infrastruktur. Kromě toho, že cíle nejsou definovány přímo a konkrétně, stěžejní části textu se nachází v kapitolách Úvodní slovo a Shrnutí.

Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2016 – 2020 (Úřad vlády, 2015) obsahovala specifický cíl 2.1 *Stabilizovat systém financování výzkumných organizací a zvýšit jeho efektivitu* a opatření číslo 9 *Vytvořit podmínky pro rozvoj center podpořených z OP VaVpl a velkých infrastruktur VaVal a začlenit je do výzkumného a inovačního systému.*

Obdobný cíl je obsažen i v aktuální Národní politice výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+, kde se konstatuje, že *„zájmem ČR je i nadále provozovat jedinečná zařízení pro výzkum, vývoj a inovace o vysoké znalostní a technologické náročnosti, jež budou zpřístupňována všem jejich potenciálním uživatelům z komunity výzkumných organizací a inovujících podniků na principu politiky otevřeného přístupu. Systém velkých výzkumných infrastruktur ČR je však potřeba do budoucna ještě úžeji provázet s velkými společenskými výzvami, kterým ČR čelí, a kromě potřeb výzkumné komunity (tzn. „bottom-up approach“) reflektovat při výkonu agendy i perspektivu sektorových priorit ČR definovaných věcně příslušnými stakeholdery – ministerstvy (tzn. „top-down approach“) a zaměřit se tedy ještě více i na analýzu socioekonomických přínosů a dopadů velkých výzkumných infrastruktur ČR, například i v návaznosti na Národní RIS3 strategii“* (RVVI, 2020: 25).

Národní politika VaVal tedy řeší systém financování velkých infrastruktur, a to v kontextu nastavení financování systému VaVal jako celku. Kromě konstatování, že cílem je dále provozovat velké infrastruktury a do budoucna je provázet s velkými společenskými výzvami, konkrétní a jasné stanovení cílů v oblasti velkých infrastruktur nadále chybí – zejména definování proč je vhodné velké infrastruktury podporovat, čeho tím chceme dosáhnout a jaké očekáváme dopady (Kačena, 2020).

CESTOVNÍ MAPA VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Cestovní mapa zasazuje jednotlivá zařízení do krajiny velkých výzkumných infrastruktur a vytváří tak mapu výzkumně-infrastrukturních kapacit, které jsou v ČR, popřípadě za účasti ČR v zahraničí, provozovány a zpřístupňovány široké uživatelské komunitě na principu politiky otevřeného přístupu. Jedná se o příspěvek ČR k celoevropské krajině špičkových výzkumných infrastruktur dosahujících světové úrovně. Jakožto členský stát řady Evropských konsorcií výzkumných infrastruktur (ERIC) a mezinárodních organizací výzkumu a vývoje, sídlících jak v Evropě, tak i Americe, Česko sdílí politickou a finanční odpovědnost za implementaci konceptu Evropského výzkumného prostoru (ERA).

Již od roku 2009 jsou „roadmapping“ a tvorba politiky velkých výzkumných infrastruktur přímo inspirovány příklady dobré praxe Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (ESFRI). Česko následuje ESFRI zejména, co se týká užívání metodiky mezinárodního hodnocení výzkumných infrastruktur. Tímto způsobem synchronizuje Česká republika národní strategii velkých výzkumných infrastruktur se společným celoevropským referenčním rámcem (CESNET, 2019).

Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR byla poprvé vypracována v roce 2010. Její následné aktualizace proběhly v letech 2011, 2015 a 2019. Aktuální verze Cestovní mapy reflektuje tvorbu politiky velkých výzkumných infrastruktur ČR v období let 2016-2022 s výhledem do roku 2029. V mezinárodním kontextu představuje Cestovní mapa příspěvek Česka ke krajině výzkumných infrastruktur provozovaných v Evropě a ve světě.

Aktualizace Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR z roku 2019 obsahuje popis geneze dosavadního rozvoje agendy. Zahrnuje typologii velkých výzkumných infrastruktur ČR a jejich mezinárodní spolupráci a internacionalizaci, včetně zapojování ČR do právnických osob ERIC. Zvláštní pozornost věnuje mj. metodickému rámci výkonu agendy, a to zejména procesu mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR v letech 2014 a 2017 a hodnocení přínosů členství ČR v mezinárodních organizacích výzkumu, vývoje a inovací v roce 2016.

Stěžejní součástí Cestovní mapy je prezentace celkem 48 velkých výzkumných infrastruktur provozovaných v oblastech fyzikálních věd a inženýrství, energetiky, environmentálních věd, biologických a lékařských věd, resp. zdraví a potravin, sociálních a humanitních věd a tzv. „e-infrastruktur“. Těchto 48

velkých výzkumných infrastruktur, včetně 12 projektů, v jejichž rámci je zajišťována účast výzkumné komunity ČR v mezinárodních výzkumných infrastrukturách a mezinárodních výzkumných organizacích situovaných mimo ČR, bylo schváleno vládou pro financování z veřejných prostředků do roku 2022 (MŠMT, 2019a; CESNET, 2021).

Zatímco do roku 2015 zahrnovala Cestovní mapa také projekty perspektivního charakteru, od roku 2015 obsahuje již výlučně velké výzkumné infrastruktury schválené k financování vládou ČR. Takovýmto velkým výzkumným infrastrukturám MŠMT poskytuje podporu na financování jejich provozních nákladů. Investiční potřeby velkých výzkumných infrastruktur jsou poté MŠMT financovány za využití prostředků Evropských strukturálních a investičních fondů z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV). ČR takto aplikuje komplementární model financování provozních a investičních nákladů velkých výzkumných infrastruktur za využití výdajů státního rozpočtu ČR na výzkum, vývoj a inovace a nástrojů politiky soudržnosti EU (CESNET, 2021).

Ve třetím čtvrtletí roku 2019 byla aktualizace Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016-2022 oficiálně publikována v českém a anglickém znění a prezentována Evropské komisi a Evropskému strategickému fóru pro výzkumné infrastruktury - ESFRI (MŠMT, 2019a).

FYZIKÁLNÍ VĚDY A INŽENÝRSTVÍ (19)

AUGER-CZ, BNL-CZ, CEMNAT, CEPLANT, CERN-CZ, CTA-CZ, CzechNanoLab, ELI Beamlines, ESS Scandinavia-CZ, EST-CZ, EU-ARC.CZ
FAIR-CZ, Fermilab-CZ, LSM-CZ, MGML, PALS, SPIRAL2-CZ, SPL-MSB, VdG

ENERGETIKA (6)

CATPRO, COMPASS, ENREGAT, JHR-CZ, Reactors LVR-15 and LR-0, WCZV

ENVIRONMENTÁLNÍ VĚDY (5)

ACTRIS-CZ, CENAKVA, CzeCOS, NanoEnvicZ, RECETOX RI

ZDRAVÍ A POTRAVINY / BIOLOGICKÉ A LÉKAŘSKÉ VĚDY (10)

BBMRI-CZ, CCP, CIISB, CZECRIN, Czech-Biolmagng, CZ-OPENSOURCE, EATRIS-CZ, ELIXIR-CZ, METROFOOD-CZ, NCMG

SOCIÁLNÍ A HUMANITNÍ VĚDY / SOCIÁLNÍ A KULTURNÍ INOVACE (7)

AIS CR, CLB, CNC, CSDA, ESS-CZ, LINDAT/CLARIAH-CZ, SHARE-CZ

E-INFRASTRUKTURY

e-INFRA CZ

Návrhy nových velkých výzkumných infrastruktur mohly být předkládány v rámci mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur v roce 2021 (viz dále), a to výlučně v souladu s definovanými tematickými oblastmi, které byly určeny na základě provedení tzv. „landscape / gap“ analýzy krajiny velkých výzkumných infrastruktur ČR a ze strany RVVI doporučeny k implementaci. Jsou jimi fyzikální vědy a inženýrství, energetika, environmentální vědy, zdraví a potraviny, sociální a humanitní vědy a e-infrastruktury (MŠMT, 2020c).

Adresování identifikovaných „mezer“ v krajině velkých výzkumných infrastruktur ČR nemusí vést nutně pouze k předložení zcela nových návrhů velkých výzkumných infrastruktur. Uchazeči o zaplnění takto identifikovaných „mezer“ mohou kooperovat s již existujícími velkými výzkumnými infrastrukturami a jejich tematický záběr o aktivity pokrývající identifikované „mezery“ dále rozšířit bez nutnosti předložení zcela nového návrhu velké výzkumné infrastruktury (ibid).

HODNOCENÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Od roku 2014 jsou velké výzkumné infrastruktury ČR podrobovány hodnocení, které je periodického charakteru a je organizováno formou mezinárodního peer-review. Návazně na přijetí výstupů mezinárodního hodnocení uskutečněného roku 2014 bylo vládou ČR schváleno k financování z veřejných prostředků v období let 2016 až 2019 celkem 58 velkých výzkumných infrastruktur. Současně bylo tehdejším usnesením vlády ČR stanoveno, že pokračování financování takto schválených velkých výzkumných infrastruktur v období let 2020 až 2022 bude podmíněno pozitivním výstupem jejich interim evaluace v roce 2017.

V roce 2017 se pod organizační záštitou MŠMT uskutečnilo další kolo mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur, které zahrnovalo jak již financované velké výzkumné infrastruktury (interim evaluace), tak návrhy projektů velkých výzkumných infrastruktur, jež v ČR vznikly od roku 2014 zcela nově a pro které hodnocení sloužilo jako jejich ex-ante evaluace.

Mezinárodní hodnocení velkých výzkumných infrastruktur proběhlo na základě metodik hodnocení, které jsou v ČR od roku 2014 inspirovány hodnotícími procesy ESFRI. Před vyhlášením výzev k předkládání dokumentace pro hodnocení byly věcně příslušné metodické postupy konzultovány na platformě Rady pro velké výzkumné infrastruktury a na této platformě rovněž schváleny.

Na základě výstupů mezinárodního hodnocení uskutečněného v roce 2017 bylo vládou schváleno pro financování z veřejných prostředků ČR v období do roku 2022 celkem 48 velkých výzkumných infrastruktur včetně sedmi nových návrhů (MŠMT, 2019b).

V souladu s metodikou mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR (MŠMT, 2020a) proběhla v první polovině roku 2021 interim evaluace 48 velkých výzkumných infrastruktur ČR, které byly schváleny pro poskytování účelové podpory v období do roku 2022 a byly zahrnuty na nejnovější aktualizaci Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR z roku 2019. Předmětem procedury byly dále ex-ante evaluace eventuálních nových návrhů velkých výzkumných infrastruktur, jež mohly být předkládány výlučně v souladu s definovanými tematickými oblastmi (MŠMT, 2020b).

Účelem mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR bylo především získat nezávislé odborné podklady k přijetí informovaného politického rozhodnutí vlády ČR o poskytování účelové podpory MŠMT velkým výzkumným infrastrukturám v letech 2023 až 2029. Výstupy mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur mají sloužit také jako podklad k aktualizaci Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR, která bude zahrnovat velké výzkumné infrastruktury schválené vládou ČR pro poskytování účelové podpory v letech 2023 až 2029. Takto předjímanou aktualizaci Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR by mělo MŠMT provést v roce 2023, návazně na schválení financování velkých výzkumných infrastruktur vládou ČR (CESNET, 2021).

Hlavním zdrojem informací pro hodnocení (popis současného stavu implementace, provoz a výkon velkých výzkumných infrastruktur) je hodnotící dotazník, který vyplňuje vedení velké výzkumné infrastruktury a obsahuje komplexní soubor hodnotících kritérií:

- Scientific and technological role and mission
- Governance and management structure
- Relevance, importance and significance
- Cooperation, networking and clustering
- Socio-economic benefits and impact
- User strategy and open access policy
- e-Infrastructure needs
- Feasibility study and SWOT analysis

- Benchmarking
- Public relations and outreach
- Capacity use and R&D and innovation results
- Costs and budget
- Key performance indicators

Na základě informací a údajů poskytnutých v tomto dotazníku bylo provedeno mezinárodní peer-review hodnocení velké výzkumné infrastruktury mezinárodní hodnotící komisí ustavenou MŠMT. Ta se skládala ze šesti oborových vědeckých panelů po pěti členech (s výjimkou oblasti fyzikálních věd, kterou pro velký počet infrastruktur v této oblasti hodnotilo sedm členů). Jak stávající velké výzkumné infrastruktury, tak nové žádosti byly následně hodnoceny souhrnným kvalitativním hodnocením na škále od 0 do 5.

Výsledky hodnocení byly prezentovány Radě pro výzkum, vývoj a inovace na zasedání v polovině listopadu a předloženy na zasedání vlády, které se uskutečnilo 6. prosince 2021. V podkladovém materiálu se uvádí: *„takřka polovina z celkem 57 projektů velkých výzkumných infrastruktur, které hodnocení absolvovaly, potvrdila špičkovou úroveň, přičemž výlučný zlomek z projektů dosáhl na průměrné, avšak i tak solidní výstupy hodnocení, potvrzující jejich postavení ve výzkumné-infrastrukturním ekosystému ČR.“* (MŠMT, 2021)

Mezi stávajícími infrastrukturami bylo nejvyšší známkou (5 – Excellent) hodnoceno celkem 24 projektů, dále 20 projektů získalo známku 4 - High a jeden projekt obdržel hodnocení 3 – Good. Z dvanácti nově předložených projektů velkých výzkumných infrastruktur obdržel nejvyšší známku 5 jeden projekt, celkem šest z nich získalo známku 4 a pět projektů bylo hodnoceno známkou 3 (MŠMT, 2021).

V roce 2022 by mělo MŠMT podat oficiální návrh rozpočtové alokace na podporu velkých výzkumných infrastruktur v roce 2023 s výhledem na roky 2024-2025 a dlouhodobým výhledem 2026-2029. Finální návrh financování velkých výzkumných infrastruktur v období 2023 – 2029 by měl být vládou ČR přijat nejpozději do konce roku 2022 (MŠMT, 2020a). Návazně na schválení rozpočtu vládou ČR by měla vláda ČR v průběhu druhé poloviny roku 2022 schválit také projekty velkých výzkumných infrastruktur k financování ze zdrojů účelové podpory MŠMT v období let 2023+.

Rada pro výzkum, vývoj a inovace ve své připomínce k výsledkům hodnocení konstatovala, že považuje za nezbytné, aby plnohodnotnou součástí Návrhu na poskytování účelové podpory velkým výzkumným infrastrukturám v období let

2023 až 2029 předkládaného ke schválení na schůzi vlády ČR v průběhu 2. pol. roku 2022 byla analýza socioekonomických dopadů a přínosů jednotlivých velkých výzkumných infrastruktur.

POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

CESNET. (2021) *Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR*. 2021. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/cestovni-mapa-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr/>

Český statistický úřad. (2020). *Ukazatele výzkumu a vývoje – 2019*. 2020. [online]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/122362628/21100220a.pdf/d0f38dfc-9193-4395-8ff9-bc9574ef8ebb?version=1.1>

EC. (2016). *European Charter for Access to Research Infrastructures. Principles and Guidelines for Access and Related Services*. European Commission, DG for Research and Innovation.

ESFRI. (2018). *ROADMAP 2018: Strategy Report on Research Infrastructures*. 2018. [online]. Dostupné z: <http://roadmap2018.esfri.eu/>

ESFRI. (2019). *Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 2021. Public Guide*. 2019. [online]. Dostupné z: https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_Roadmap2021_Public_Guide.pdf

ESFRI. (2020). *Making Science Happen: A new ambition for Research Infrastructures in the European Research Area. ESFRI White Paper 2020*. 2020. [online]. Dostupné z: https://www.esfri.eu/sites/default/files/White_paper_ESFRI-final.pdf

Evropská komise. (2014). *Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01) a Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s čl. 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem*.

Kačena, L. (2020). Jak přistupovat k řízení výzkumných infrastruktur: Cíle podpory ze strany státu. In Vlk, A. (Ed): *Veřejná politika v oblasti výzkumu, vývoje a inovací: Internacionalizace a mezinárodní aspekty vědní politiky. Konferenční sborník*. Plzeň: alevia/ TC AV ČR/TERI. pp. 97–104.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2019a). *Aktualizace Cestovní mapy výzkumných infrastruktur*. 2019. [online]. Dostupné z:

<https://www.msmt.cz/aktualizace-cestovni-mapy-velkych-vyzkumnych-infrastruktur>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2019b). *Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR pro léta 2016 až 2022*. 2019. [online]. Dostupné z: https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/wp-content/uploads/2019/11/Aktualizace-Cestovn%C3%AD-mapy-2019_cz.pdf

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020a). *Metodika mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR*. 2020. [online]. Dostupné z: https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/wp-content/uploads/2020/09/Assessment_Call_2021_annex1.zip

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020b). *Výzva k předkládání dokumentace pro mezinárodní peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR v roce 2021*. 2020. [online]. Dostupné z: https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/wp-content/uploads/2020/09/Assessment_Call_2021_annex2.pdf

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020c). „*Landscape / Gap analýza*“ *Krajiny velkých výzkumných infrastruktur ČR, provedená sektorovými platformami Rady pro velké výzkumné infrastruktury*. Materiál pro 358. zasedání RVVI. 2020. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=891623>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2021). *Mezinárodní peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR v roce 2021*. 2021. [online]. Dostupné z: <https://owncloud.cesnet.cz/index.php/s/NdHtbQVJS0vIkPB>

Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO). (2016). *National Roadmap Large-Scale Scientific Infrastructure*. 2016. [online]. Dostupné z: https://www.nwo.nl/sites/nwo/files/documents/Roadmap_UK_2016_2020_lowres.pdf

Rada pro výzkum, vývoj a inovace, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2020). *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+*. 2020. [online]. Dostupné z: <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=891623>

Úřad vlády České republiky, Sekce pro vědu, výzkum a inovace. (2015). *Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky na léta 2016–2020*. 2015. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=866175>

Witzanyová, N. (2020). *Velké výzkumné infrastruktury a Česká republika v Evropském výzkumném prostoru*. 2020. [online]. Technologické centrum AV ČR. Dostupné z: <https://www.tc.cz/cs/storage/6546cea7361daa870e2f3f4e07eb45a15491b1e9?uid=6546cea7361daa870e2f3f4e07eb45a15491b1e9>

ANALÝZA KONSENZUÁLNÍCH ZPRÁV MEZINÁRODNÍHO PEER REVIEW HODNOCENÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Vlastimil Růžička, *Technologické centrum AV ČR*

Jiří Stanzel, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

ÚVOD

Hodnocení výzkumných infrastruktur patří mezi jednu z významných aktivit národního systému řízení výzkumných infrastruktur. Nejčastěji se provádí ex-ante hodnocení návrhů nových výzkumných infrastruktur pro zařazení na cestovní mapu a pravidelný monitoring především fází výstavby a realizace výzkumné infrastruktury z cestovní mapy. European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) realizovalo v letech 2020-21 jednak ex-ante hodnocení výzkumných infrastruktur pro zařazení na novou cestovní mapu, jednak hodnocení projektů a landmarks z cestovní mapy 2018 (ESFRI, 2019).

V Česku se v roce 2021 uskutečnilo mezinárodní peer-review hodnocení (MŠMT, 2020) velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy České republiky vydané v roce 2019 (MŠMT, 2019). Jeho předmětem byla tzv. interim evaluace velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy. Z celkového počtu 48 velkých výzkumných infrastruktur bylo hodnoceno 45; ELI Beamlines nebylo hodnoceno, infrastruktura Reactors LVR-15 and LR-0 byla hodnocena společně s JHR-CZ, infrastruktura ESS-CZ společně s CSDA. Součástí mezinárodního peer review hodnocení bylo i ex-ante hodnocení dvanácti návrhů nových velkých výzkumných infrastruktur. Hlavním účelem mezinárodního peer-review hodnocení bylo získat nezávislé odborné podklady pro přijetí informovaného politického rozhodnutí vlády ČR o podpoře velkých výzkumných infrastruktur z veřejných prostředků ČR v letech 2023-29.

Výsledkem tohoto hodnocení byly konsenzuální zprávy vypracované mezinárodním panelem (MŠMT, 2021) rozdělené do 14 částí, z nichž 13 odpovídalo sdruženým evaluačním kritériím:

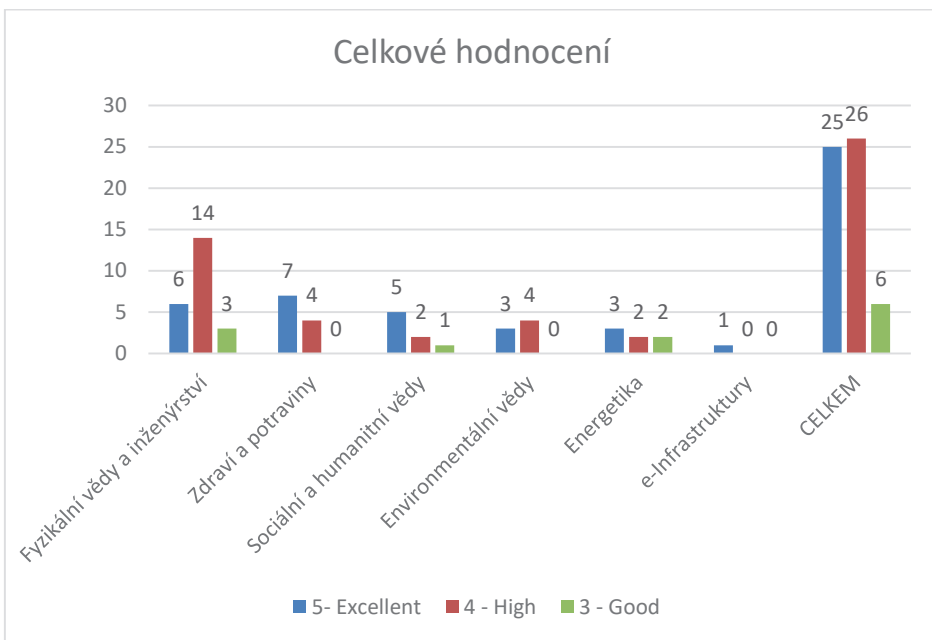
1. znalostní a technologická expertíza poskytovaná uživatelům v režimu otevřeného přístupu;
2. organizační struktura, management a personální zabezpečení provozovaného zařízení;
3. relevance, důležitost a význam pro vědeckou a průmyslovou uživatelskou komunitu;

4. spolupráce, networking a klastrování na národní a mezinárodní úrovni;
5. socioekonomické přínosy a dopady na vědu, průmysl a společnost;
6. uživatelská strategie a politika otevřeného přístupu k zařízením;
7. e-Infrastrukturní strategie a politika data managementu;
8. strategie proveditelnosti a SWOT analýza;
9. benchmarking v mezinárodním měřítku;
10. komunikace s veřejností a marketing;
11. kvantita a kvalita výsledků výzkumu, vývoje a inovací;
12. klíčové výkonnostní indikátory (KPIs);
13. rozpočtové náklady na provoz a další investiční rozvoj.

Poslední část konsenzuální zprávy obsahovala detailní zdůvodnění výstupů hodnocení, včetně doporučení pro management velké výzkumné infrastruktury pro budoucí rozvoj. Všechny aspekty uvedené výše a celkové hodnocení byly hodnoceny známkou značící jejich kvalitativní úroveň na stupnici od 5 do 1, přičemž známka 5 odpovídá nejvyšší úrovni.

Cílem tohoto příspěvku je shrnout závěry z konsenzuálních zpráv, upozornit na opakující se doporučení, identifikovat oblasti pro systémové změny pro zefektivnění fungování velkých výzkumných infrastruktur v ČR. Nejdříve uvádíme shrnutí a závěry obsažené v závěrečných částech konsenzuální zprávy, po níž následuje detailnější obsahová analýza všech částí konsenzuální zprávy. Naprostá většina infrastruktur byla hodnocena známkami 4 a 5, přičemž známky 1 a 2 se v hodnocení neobjevují. Detailní rozložení známek podle oborů zobrazuje následující obrázek.

Obr. 1 Znamky z celkového hodnocení velkých výzkumných infrastruktur



TEMATICKÉ OBLASTI NAVRŽENÝCH DOPORUČENÍ

Úkolem vědně oborového panelu bylo v závěru posudku specifikovat nejvýše pět nejdůležitějších doporučení, která se týkají řešení nedostatků identifikovaných v procesu hodnocení. Celkem bylo hodnoticemi panely navrženo 266 konkrétních doporučení, v průměru se tedy jednalo o 4,6 doporučení na posudek, přičemž nejnižší počet doporučení byl dvě a nejvyšší osm.

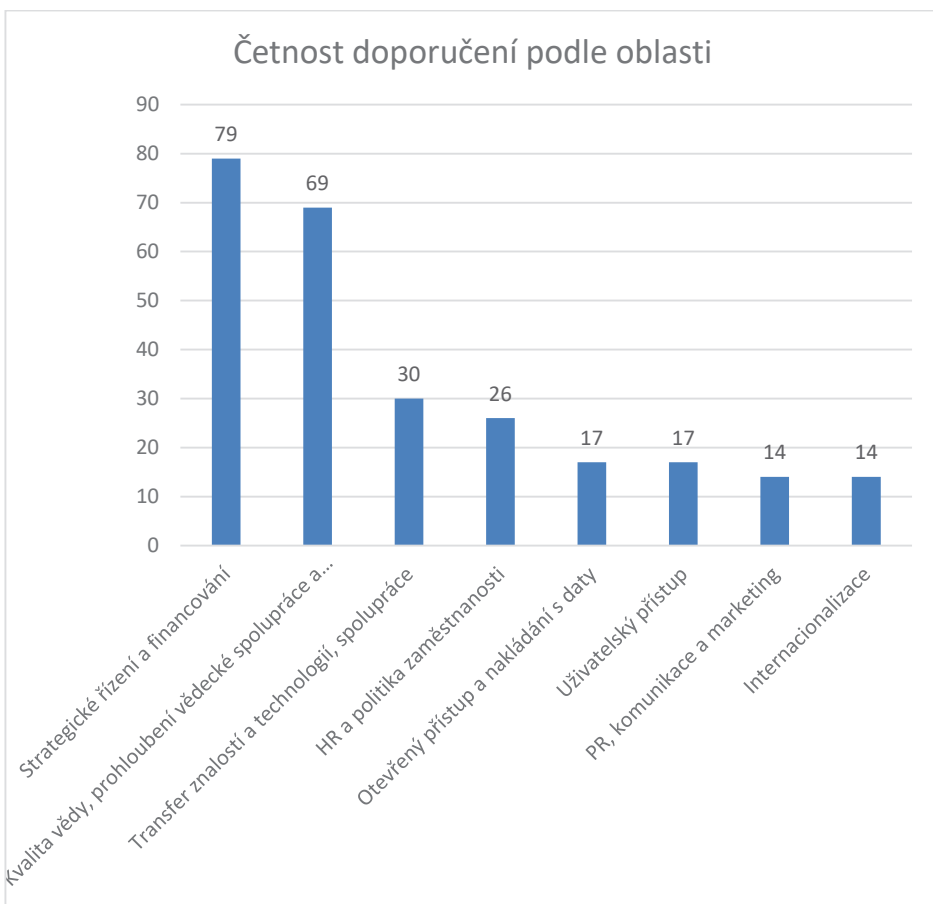
V rámci obsahové analýzy celkových doporučení jsme identifikovali celkem osm hlavních tematických skupin doporučení, které jsou blíže rozpracovány v následujícím textu. Největší zastoupení měla doporučení, která se týkala strategického rozvoje, řízení a financování infrastruktury (79) a dále doporučení týkající se kvality vědy, prohlubování vědecké spolupráce a synergických efektů mezi jednotlivými pracovišti (69).

Na třetím místě se co do frekvence se značným odstupem umístila skupina doporučení týkajících se transferu poznatků a technologií do praxe a spolupráce

s komerční sférou či jiných společenských přesahů (30). Celkem 26 doporučení se také týkalo politiky zaměstnanosti a péče o lidské zdroje.

Shodně 17 doporučení se týkalo problematiky otevřeného přístupu a obecně nakládání s daty a také uživatelského přístupu k infrastruktuře. Poslední dvě skupiny, v nichž bylo identifikováno shodně 14 doporučení, se orientovaly na oblast internacionalizace a mezinárodních vztahů a na oblast PR, marketingu a komunikace. Zastoupení jednotlivých skupin doporučení zobrazuje následující obrázek:

Obr. 2 Četnost doporučení podle oblasti



Strategické řízení a financování

Alespoň jedno doporučení, které se nějakým způsobem dotýkalo oblasti strategického řízení, obsahovalo až na výjimky všechny posudky. Velmi často se jednalo o doporučení v oblasti analytické či strategické činnosti, typicky k potřebě vytváření strategických plánů a dokumentů či zavádění interních nástrojů vyhodnocování a řízení kvality. Opakovaně bylo doporučováno vylepšení či zavedení klíčových indikátorů hodnocení výkonnosti, využívání nástrojů typu benchmarking a také nástrojů identifikace a řízení rizik. Nezřídka bylo doporučeno přehodnocení či lepší propracování vizí a cílů instituce, vypracování alternativních scénářů a příprava na nejrůznější situace a krize.

Další významná skupina doporučení v této oblasti cílila na změny v řízení a managementu instituce. Jednalo se například o celkové personální posílení managementu nebo vyjasnění pravomocí a povinností jednotlivých pozic, doporučení ke jmenování poradních orgánů (vědecké poradní rady), zapojení externích stakeholderů a uživatelů do rozhodování, jasnější oddělení řízení infrastruktury od hostitelské organizace nebo naopak centralizace činností.

Se strategickými doporučeními také silně souvisela četná doporučení v oblasti financování. Důraz byl kladen jednak na rovinu příjmů (tedy posílení a diverzifikaci zdrojů financování, zejména schopnost získávat prostředky od komerčních partnerů a prostředky z výzev Evropské unie), ale také na rovinu výdajů, ať už šlo o lepší zdůvodnění či přímo omezení výdajů v rámci přípravy na období sníženého financování v dalších letech a zabránění neefektivních výdajů a překryvů v investicích.

Spíše doplňkovou oblastí strategických doporučení byly návrhy na změnu zaměření, posílení určitých vědeckých směrů, témat a metod či přímo rozšíření portfolia činností na další vědecké obory.

Kvalita vědy, prohloubení vědecké spolupráce a synergie

Doporučení v této tematické kategorii často směřovala ke snaze o zvýšení role infrastruktury a přínosu k poznání v daném vědním oboru. Rozlišit by se daly dvě skupiny – tou první byla doporučení směřující k vyšší kvalitě vstupů a výstupů v rámci vědeckého procesu, ta druhá se zaměřovala na posílení interní či externí spolupráce vědců a vědeckých pracovišť a využívání vzájemných synergií.

Na straně vstupů bylo typicky doporučováno posílení expertízy v konkrétní vědecké oblasti, zvyšování znalostí a dovedností vědců či přijímání dalších expertů, optimalizace a modernizace přístrojového vybavení s důrazem na nezaostávání za lídry v oboru či hledání a zavádění nových technologií a metod charakteristických jak pro daný obor, tak využívání synergických multioborových přístupů.

V oblasti zaměřené na výstupy bylo několikrát doporučováno pečlivěji dbát na kvalitu výstupních dat a nastavit hodnoticí indikátory na základě počtu publikací ve vysoce impaktovaných časopisech.

V rovině spolupráce byly ojediněle zdůrazňovány nevyužité příležitosti v rámci interní spolupráce mezi součástmi či laboratořemi dané infrastruktury, případně též její hostitelské organizace. Větší důraz byl však v doporučeních kladen na potenciál a prohloubení externí spolupráce, ať už šlo o doporučení směřující k iniciaci spolupráce se zcela konkrétním vědeckým partnerem v daném oboru (domácím i zahraničním), nebo obecné doporučení vztahující se ke snaze o vytváření nových, více či méně formálních vědeckých sítí.

Transfer znalostí a technologií, spolupráce

Nejčastějším doporučením v této tematické oblasti byly obecné proklamace zdůrazňující potřebu posílit spolupráci s byznysem a průmyslem, zaměřit se na výsledky výzkumu s vyšším potenciálem k přenosu technologií či zvýšit počet komerčních uživatelů vědeckých výsledků.

Konkrétnější doporučení směřovala k většímu úsilí o získávání průmyslových zakázek, vytváření katalogů a přehledů nabízených služeb, vyšší aktivitě na společných akcích s partnery z průmyslu či zvyšování atraktivity a užitečnosti již existujících služeb. Někdy bylo doporučení k posílení spolupráce s průmyslem explicitně směřováno na lokální úroveň. V několika případech bylo doporučeno i zohlednění poptávky po výstupech ze strany nekomerčních partnerů – politické sféry, občanské společnosti a médií.

Opakovaně doporučení apelovala na vývoj vlastních inovativních technologií a zvýšení počtu a kvality vlastních aplikovaných výstupů a rozšíření spektra jejich aplikací a s tím související podporu vlastní činnosti v oblasti duševního vlastnictví.

Ne příliš častým doporučením v této oblasti bylo naopak hlubší pochopení poptávky průmyslových partnerů a umění předvídat jejich budoucí potřeby.

Lidské zdroje a politika zaměstnanosti

Jednoznačně nejčastěji se doporučení v této oblasti vztahovala k problematice genderové vyváženosti a s ní spojenými rovnými pracovními podmínkami. Často se jednalo o doporučení formulovat plán genderové vyváženosti či strategii přilákání většího počtu žen. Doporučení apelovala na genderovou vyváženost jak na úrovni managementu, tak vědeckého personálu. V některých případech bylo dokonce doporučeno i zavedení klíčových indikátorů genderové rovnosti.

Dalším typickým doporučením bylo posílení mezinárodní dimenze poradních orgánů (vědecké či mezinárodní rady), opakovaně se objevovala i doporučení na adekvátní ohodnocení vědeckého personálu či vytvoření dostatečně atraktivního kariérního plánu pro přilákání nových špičkových výzkumníků.

V oblasti personální politiky byla také doporučována systematictější spolupráce se vzdělávacími institucemi, motivace excelentních studentů ke spolupráci a vytváření podmínek pro ně, jako například zvýšení počtu částečných úvazků.

V několika případech bylo doporučeno kvalitněji získávat a vyhodnocovat zpětnou vazbu od zaměstnanců v oblasti diversity, inkluze a rovnosti.

Otevřený přístup a správa dat

Doporučení v této oblasti směřovala obecně k přehodnocení politiky otevřeného přístupu a způsobu správy dat tak, aby skutečně splňovala principy FAIR a aby docházelo k lepšímu zpřístupňování dat koncovým uživatelům.

Opakovaně doporučení odkazovala na lepší využívání cloudových služeb při ukládání a zálohování dat. Dalším častějším doporučením bylo důslednější vzdělávání výzkumné komunity v oblasti otevřené vědy a otevřeného přístupu (*open science* a *open access*).

Mezi konkrétními doporučeními se objevilo také například zavedení mezinárodně uznávaného citačního systému, vyčíslení nákladů na politiku otevřeného přístupu a jejich zařazení do rozpočtu a také investice do vývoje přístupových metod a uživatelských rozhraní.

Uživatelský přístup

Také doporučení v oblasti uživatelského přístupu zůstávala spíše v obecné rovině. Nejčastěji bylo doporučováno definovat jasnou uživatelskou strategii a také provést průzkum potřeb, ať už mezi stávajícími nebo potenciálními novými uživateli tak, aby nabídka služeb infrastruktury lépe odpovídala potřebám komunity. Ojediněle bylo doporučeno i zapojení uživatelů do plánování investic a strategického rozvoje služeb.

Doporučení neapelovala pouze na zvýšení počtu uživatelů, ale v některých případech také na jejich kvalitu či změnu struktury ve prospěch externích uživatelů na úkor těch interních a posílení počtu uživatelů z řad studentů. Konkrétním doporučením bylo například posílení transparentnosti procesu hodnocení externích uživatelů.

PR, komunikace a marketing

Typickým doporučením v této oblasti byla lepší aktualizace stávajícího komunikačního kanálu (typicky webu) či založení nového, doposud nevyužívaného – obvykle sociální sítě.

V obecnější rovině šlo často o doporučení zlepšit vztahy s veřejností a budovat pozitivní obraz o infrastruktuře a výzkumu, který provádí. Někdy bylo také doporučováno oblast PR a komunikace lépe včlenit do strategického plánu instituce či propagovat více ty výsledky, které mají vysoký socioekonomický dopad.

Ojedinělá doporučení směřovala konkrétně k většímu zviditelnění na mezinárodním poli nebo naopak přizpůsobení strategie publicity české komunitě.

Internacionalizace

Další poměrně málo zastoupená skupina doporučení se obvykle vztahovala k posílení počtu mezinárodních vazeb a účastí v evropských konsorciích, s cílem zvýšit šance v mezinárodních výzvách nebo přilákat větší počty zahraničních pracovníků. K tomu bylo také doporučováno posílit výměnné pobyty vědců, jak mladých, tak i vysoce specializovaných pracovníků. Doporučeno bylo opět i explicitní zařazení oblasti internacionalizace do strategického plánu instituce.

OBSAHOVÁ ANALÝZA KONSENZUÁLNÍCH ZPRÁV

V této části uvádíme výsledky detailnější obsahové analýzy všech částí konsenzuální zprávy, tedy nejen části závěrečné, jak tomu bylo v předchozím oddílu. Souhrn z obsahové analýzy jsme rozdělili do dvou částí: V první jsou uvedeny **závěry a doporučení pro management velkých výzkumných infrastruktur**, tedy pro institucionální úroveň systému řízení. Ve druhé části pak **závěry a doporučení pro národní úroveň řízení** velkých výzkumných infrastruktur.

Pro institucionální úroveň se jedná o následující oblasti:

- Management
- Uživatelé
- Financování
- Politika lidských zdrojů
- Hodnocení
- Komunikace s veřejností a marketing

Management

V části management jsme za nejdůležitější aspekty vztahující se k řízení velké výzkumné infrastruktury identifikovali následující: jasně definovaná a oddělená řídicí struktura velké výzkumné infrastruktury, konsorcia, mise a vize, řídicí, kontrolní a poradní orgány, obchodní model a byznys plán, rejstřík rizik.

Jasně definovaná a oddělená řídicí struktura VVI

Prvním téměř imperativním doporučením mezinárodních hodnoticích panelů je jasně oddělit řídicí strukturu výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce a definovat autonomní řídicí model pro velkou výzkumnou infrastrukturu. Úzké propojení řídicí struktury výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce v sobě podle členů panelů skrývá riziko, že externí uživatelé nebudou mít dostatečnou váhu k prosazení svých názorů a potřeb. Je-li výzkumná infrastruktura silně ukotvena ve strategii a provozu hostitelské instituce (v ČR nejčastěji veřejné vysoké školy nebo veřejné výzkumné instituce), není jasné, jak se liší od běžného výzkumného oddělení s rozsáhlým experimentálním zázemím. Velmi silné manažerské spojení s hostitelskou institucí má výhody i nevýhody. Výhodou je, že výzkumná infrastruktura je pro hostitele prioritou a zajišťuje hostiteli dobrou podporu výzkumu. Nevýhodou je ale riziko, že priority hostitelské organizace budou vyšší než priority externích uživatelů infrastruktury. Hostitelská instituce by měla zvážit, zda poskytne více příležitostí

pro vstupy od uživatelů, externích zúčastněných stran (stakeholderů), které určují dlouhodobou strategickou agendu. Zohlednění názorů a potřeb externích uživatelů by zajistilo, že potřeby uživatelů a zúčastněných stran a požadavky na excelentní vědu budou řídit priority výzkumných infrastruktur a zajistí, že výzkumná infrastruktura bude i nadále konkurenceschopnou s vysokým vědeckým a společenským významem. Výše uvedené argumenty se objevily v několika konsenzuálních zprávách.

V několika konsenzuálních zprávách členové mezinárodních panelů upozornili na příliš úzké propojení řídicí struktury výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce, někde dokonce na neexistující oddělení řídicích struktur obou entit. Vyskytly se i formulace:

- *„hostitelská instituce odpovídá za budování a provoz výzkumné infrastruktury a za poskytování manažerské, technické a administrativní podpory“;*
- *„neexistuje oddělení výzkumné infrastruktury od hostitelské instituce, které by mohlo způsobit konflikty, pokud jde o definici vize a poslání, a provádění strategií“;*
- *„lze konstatovat, že integrací manažerské struktury velké výzkumné infrastruktury ve větší výzkumné instituci představuje řízení infrastruktury společný, zavedený a efektivní způsob, jak provozovat laboratoř této velikosti“.*

Vyskytla se i pozitivní vyjádření, jako například:

- *„pracovní pravidla a rozhodování jsou dobře formalizována a zdokumentována“;*
- *„infrastruktura má dobrou a efektivní strukturu řízení a podrobný plán organizačních změn se začleněním nových členů“;*
- *„struktura řízení výzkumné infrastruktury je zcela adekvátní a vztah mezi výzkumnou infrastrukturou a hostitelskou institucí je definován a je uspokojivý“.*

Konsorcia

V konsenzuálních zprávách bylo konstatováno, že pro konsorcium je klíčová vypracovaná konsorciální strategie podložená podepsanou konsorciální smlouvou. To bylo kladně hodnoceno u několika velkých výzkumných infrastruktur v konsorciální formě. Na druhé straně se členové hodnotících

panelů vyjádřili kriticky k několika velkým výzkumným infrastrukturám, které považují spíše za volné sdružení nezávislých entit než za centrálně řízenou výzkumnou infrastrukturu. To bylo vyjádřeno například takto:

- „*velká výzkumná infrastruktura je nesourodou skupinou individuálních institucí*“;
- „*zdá se, že se jedná o malou skupinu lidí v rámci stávajících ústavů, kteří se spojují novým názvem, ale stále zajišťují většinu práce z hostitelského ústavu*“;
- „*posílit spolupráci v rámci sítě dané velké výzkumné infrastruktury a s dalšími výzkumnými infrastrukturami v České republice a v partnerských zemích s cílem zabránit zdvojování služeb a zařízení s jinými výzkumnými infrastrukturami v České republice*“;
- „*je třeba posílit správu a řízení konsorcia. Konsorcium funguje spíše jako síť různých institucí než jako infrastruktura*“;
- „*organizační diagram je jasný, ale ukazuje paralelní struktury ve dvou sídlech, s opakovanými funkcemi na každém místě, spojenými sdílenou výkonnou radou; nic nenasvědčuje tomu, že by existovaly plány na sloučení.... Přestože se zdá, že současný projekt je v obou institucích podporován a štědře financován, zdá se logické přezkoumat, zda je stávající struktura optimální pro digitální výzkumnou infrastrukturu*“;
- „*není uvedeno, jak hlavní koordinátor a členové komunikují a jak jsou implementovány rozhodovací procesy. Aby však bylo možné reagovat na rostoucí potřeby uživatelů, musí být rozhodnutí přijímána transparentním a účinným způsobem. Existuje také otázka možného překrývání mezi členskými institucemi, což by mohlo být jak prospěšné, tak by mohlo vést k odlivu cenných zdrojů*“.

Mezi pozitivní vyjádření patří například:

- „*byla zřízena a je provozována společná struktura řízení, která slučuje tři původní infrastruktury. Kromě toho se připravuje plán další integrace s cílem sjednotit struktury tam, kde je to možné. Pozitivní vývoj, vzhledem ke krátkému časovému období, je velmi důležitý a vysoce ceněný*“;
- „*složitá právní a správní struktura byla dobře zvládnuta*“;
- „*struktura řízení, která je výsledkem úspěšného sloučení původních nezávislých infrastruktur se zdá být promyšlená a jasně prezentovaná v organizačním schématu se správnou rovnováhou mezi právy a povinnostmi centrálního uzlu a ostatních partnerů*“;

- „výzkumná infrastruktura posílila svůj řídicí výbor a zavedla funkční propojení zapojených partnerů, struktury infrastruktury, řídicích orgánů a sítě uživatelů a spolupracujících institucí“.

V několika případech členové hodnotících panelů upozornili na neexistenci právní subjektivity výzkumné infrastruktury, z níž vyplývá logický důsledek, že hostitelská instituce vstupuje do všech právních záležitostí výzkumné infrastruktury. Tento výrok nebyl členy panelu dále rozveden.

Poslání a vize

Hodnocení poslání a vize velké výzkumné infrastruktury nebylo explicitní součástí mezinárodního peer-review hodnocení, jeho výsledky nebyly tudíž obsaženy ani v sebe-evaluační zprávě ani v konsenzuální zprávě. Přesto se v některých konsenzuálních zprávách hodnocení objevilo, a to zejména ve formě zdůraznění důležitosti jasné formulace poslání a vize, a to především ve vztahu k vizi a poslání hostitelské instituce. Členové hodnotících panelů vyjádřili své připomínky například takto:

- „silná závislost na postupech hostitelské univerzity znamená, že nezávislé příležitosti spojené s posláním velké výzkumné infrastruktury nejsou zohledněny při formulování politiky lidských zdrojů, což může být slabinou“;
- „je třeba posoudit a vzít v úvahu pro budoucí formulaci poslání, zda je příliš velká diverzifikace v cílech vědeckého a technologického rozvoje žádoucí“;
- „pro velkou výzkumnou infrastrukturu by bylo přínosné mít jasnější zaměření, omezit nabízené služby s cílem posílit důležité odborné znalosti i synergii s ostatními výzkumnými infrastrukturami v České republice“;
- „je zapotřebí mít jasnou vizi, pokud jde o rozhodování a výběr priorit, a to jak z hlediska témat, tak i z hlediska technologií“;
- „výzkumná infrastruktura postrádá obsahové zaměření. Management by se měl zaměřit na upřesnění profilu z hlediska konkrétních směrů výzkumu, kde chce a může dosáhnout excelence. Specializace na omezený počet klíčových služeb, které jsou v současnosti štědře financovány, by byla považována za velmi přínosný vývoj“.

Pozitivní hodnocení členů panelů obsahovala například výrok:

- „výsledky zahrnují jak vědecké publikace, tak aplikace, a proto jsou v souladu s posláním a odhodláním výzkumné infrastruktury vybudovat most mezi základním a aplikačně orientovaným výzkumem“.

Řídící, kontrolní a poradní orgány

V hodnocení mezinárodních panelů byla vesměs bez zásadních připomínek akceptována jasná hierarchická manažerská struktura skládající se z řídících, kontrolních a poradních orgánů. Kromě výkonné rady a vědecké poradní rady má řada velkých výzkumných infrastruktur, především těch personálně rozsáhlejších, i uživatelský výbor a výbor pro hodnocení žádostí o přístup (*Evaluation/Review Committee*). Pokud uživatelský výbor chybí, bylo panely doporučeno jej ustavit.

Druhá kategorie připomínek členů hodnotících panelů se týkala nedostatečně oddělené řídicí struktury výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce.

Obchodní model a byznys plán

Pro každou novou výzkumnou infrastrukturu by měl být v její rané fázi vývoje vytvořen komplexní obchodní model a byznys plán (*business model and business plan*). Ten by měl být založen na jasném ekonomickém modelu, který identifikuje příjmové toky ve vztahu ke službám, které bude výzkumná infrastruktura poskytovat, a popisuje, jak budou řešeny vědecké, technické, finanční otázky i otázky správy dat v průběhu existence výzkumné infrastruktury.

Na chybějící byznys plán upozornili členové hodnotících panelů s poukazem na to, že byznys plán je potřebný jednak pro zajištění dlouhodobé finanční stability výzkumných infrastruktur a tím stability jejich činností, jednak pro kontinuální investice do nejmodernějšího vybavení na hranici technického pokroku. Hodnotitelé také doporučili zdokonalování profilu výzkumné infrastruktury z hlediska konkrétních směrů výzkumu, v nichž management infrastruktury chce a může dosáhnout excelence; specializace na omezený počet služeb, které budou dostatečně financovány, by byla považována za velmi přínosný vývoj infrastruktury.

Rejstřík rizik

Popis procesu hodnocení rizik a předcházení jim byl součástí kapitoly sebe-evaluační zprávy *Studie proveditelnosti a SWOT analýza*. Členové hodnotících panelů oceňovali provedenou analýzu rizik, její periodickou aktualizaci, v jednom případě zmínili i existenci Risk Management Committee. Jeden z kladných výroků zněl:

- „předložená analýza rizik se zdá být konzistentní a posouzení pravděpodobnosti výskytu rizik a jejich dopadu na podnikatelský model a provozní činnost je srozumitelné a komplexní“.

V řadě případů byly členy hodnoticích panelů vysloveny kritické poznámky, například že rejstřík je příliš povrchní, SWOT analýza by měla být podrobnější, navržená opatření jsou konzervativní a ve vztahu k financování se zaměřují téměř výlučně na standardní cesty, chybí větší důraz na potřebu strategického plánu, strategie zmírňování rizik se zdají být povrchní, výzkumná infrastruktura nevykládá dostatečné úsilí ke zmírnění rizika. Jiné kritické výroky byly:

- „vyvinout robustní nástroj pro zmírňování rizik, který ukazuje dopad a pravděpodobnost rizik, zmírňující opatření především pro nepředvídané události v rozpočtu“;
- „zběžné posouzení rizik je provedeno jen v širokých okruzích (např. technologická rizika), které jsou však vágní a pro žádnou ze čtyř identifikovaných strategií nejsou k dispozici žádné podrobnosti o souvisejících strategiích zmírňování“;
- „řízení rizik bylo sice zmíněno, ale s nedostatečným stupněm podrobností“;
- „provedte úplné posouzení rizik a analýzu SWOT s přihlédnutím k možným budoucím novým technologiím a metodám“.

Uživatelé

V části uživatelé jsme identifikovali tyto nejdůležitější aspekty: přehledná domovská stránka, uživatelská strategie, politika výběru uchazečů, uživatelský výbor, uživatelé z průmyslu, plán správy dat.

Domovská stránka

Uživatelská strategie musí být jasně popsána na snadno dostupné domovské stránce výzkumné infrastruktury. V řadě případů členové hodnoticích panelů oceňovali strukturu, přehlednost, informační obsah webové stránky.

Ve výjimečných případech členové panelů konstatovali, že je velmi obtížné najít webové stránky dané výzkumné infrastruktury, stejně obtížné je najít e-mailový kontakt pro navázání základní komunikace. Bylo též doporučeno, aby byla webová stránka v angličtině, což napomůže rozšíření okruhu uživatelů o zájemce ze zahraničí. Kritická doporučení byla vyjádřena například takto:

- „doporučujeme, aby vedení výzkumné infrastruktury začalo zvažovat zveřejnění pokynů pro přístup na infrastrukturu například pořádáním pravidelných setkání uživatelů, a to jak stávajících, tak i budoucích“.

Uživatelská strategie

Naprosto zásadním atributem výzkumné infrastruktury je poskytování služeb širokému okruhu uživatelů, a to jak interních, tedy zevnitř hostitelské instituce, tak externích. Tento atribut může být na úrovni národní výzkumné infrastruktury naplněn jen tehdy, pokud široká národní uživatelská komunita existuje a její zájem byl prokázán již v ex-ante hodnocení navrhovatele v procesu zařazení výzkumné infrastruktury na cestovní mapu.

V řadě výzkumných infrastruktur byla uživatelská strategie hodnocena kladně, byla zdůrazněna politika uživatelsky přívětivého otevřeného přístupu, efektivita postupů, byly vyzdvíženy některé postupy jako například stanovení procentuálního podílu operační kapacity infrastruktury pro externí uživatele, školení uživatelů pro provádění experimentů na zařízeních infrastruktury, ověření konceptu („*proof of concept*“) pro potvrzení technické proveditelnosti určité myšlenky krátkým experimentem.

V několika případech se členové hodnotících panelů vyjádřili kriticky. Zásadní výtku odkazovala k tomu, že při zahájení činnosti výzkumné infrastruktury neexistovala široká multi-institucionální uživatelská komunita, což znamenalo, že výzkumná infrastruktura ji bude muset vytvořit:

- „výzkum v daném oboru v České republice probíhá převážně na jediné instituci. Výsledkem je, že instituce přitahuje všechny studenty, kteří se zajímají o daný obor, což zase zabraňuje růstu oboru na univerzitách nebo v jiných institucích. Strategii velké výzkumné infrastruktury je rozvíjet tuto komunitu díky programu INTER-EXCELLENCE MŠMT. Velká výzkumná infrastruktura by také měla zvážit alternativní spolupráci a zaměřit se na růst uživatelské komunity daného oboru mimo zatím jedinou instituci v ČR.“

Další kritické poznámky se týkaly upřednostňování interních uživatelů či dokonce operátorů, nebo nejasné uživatelské strategie, která zdánlivě neotevívá možnost pro externí uživatele připojit se k činnosti infrastruktury. Jiná kritická poznámka byla formulována takto:

- „uživatelská politika se zaměřuje na vytváření úzkých spoluprací na základě individuálního přístupu preferujícího dlouhodobé projekty. Jedná se o vhodnou strategii pro vybudování sítě výzkumných spoluprací, ne však politiku pro národní výzkumnou infrastrukturu sloužící uživatelům“;
- „není jasné, do jaké míry byla uživatelská komunita zapojena do navrhování budoucích potřeb nových služeb a investic. To zakládá riziko, že rozvoj služeb a nové investice jsou v rukou několika jednotlivců, jejichž priority nejsou v souladu s širší uživatelskou komunitou“;
- *neexistuje jasná strategie pro zapojení neakademických uživatelských komunit (soukromý, státní a třetí sektor)“.*

Hodnotitelé také upozornili na chybějící klíčový indikátor výkonnosti, který by byl vázán na „spokojenost“ externích uživatelů s kvalitou nabízených služeb.

Politika výběru uchazečů

Politika výběru uchazečů musí být transparentní, jasně popsána a zveřejněná, založená na vědecké excelenci, resp. vysoké kompetitivní hodnotě předloženého návrhu. Výběr návrhů nejčastěji provádí výběrová / hodnotící komise. Důležitou součástí tohoto procesu je i jasně stanovená a transparentní metoda evidence uživatelů. Uživatelé by měli být rozlišeni na interní zevnitř instituce, externí, studenty, zahraniční, eventuálně komerční.

Členové hodnoticích panelů vysoce hodnotili komplexní uživatelský systém některých výzkumných infrastruktur zahrnující následující funkcionality: správa uživatelů, systém pro správu návrhů, rezervační systém, správa vzorků, deníky přístrojů, správa dat. Dalšími funkcionalitami mohou být autentizace uživatelů, sledování využití přístrojů a zdrojů a nahrávání dat na centrální server. Hodnotiteli bylo oceňováno, že v některých výzkumných infrastrukturách je ke každému projektu přiřazen zodpovědný výzkumník infrastruktury pověřený technickým dozorem nad schváleným projektem a zajišťující veškerou potřebnou spolupráci. Za příkladnou byla hodnotiteli vyzdvihnuta politika zavedení univerzální identity pro všechny služby namísto registrace ke každé jednotlivé službě, čímž se výrazně usnadní přístup ke službám infrastruktury.

Kriticky se hodnotitelé vyjádřili k některým systémům výběru uživatelů a otevřeného přístupu postrádajícím transparentnost s tím, že proces podávání žádostí a kritéria, která určují, zda bude služba bezplatná nebo ne, nejsou jasné. Bylo doporučeno, aby do hodnocení požadavků uživatelů byli zapojeni i externí výzkumníci.

Uživatelský výbor

V konsenzuálních zprávách byla opakovaně zdůrazněna úloha uživatelů, a to především externích, v účasti na definování strategického zaměření a poslání výzkumné infrastruktury. Touto cestou by byla budoucí orientace výzkumné infrastruktury formulována širší skupinou než jen dominantně interními uživateli z hostitelské instituce. Obecně přijímanou platformou pro komunikaci názoru uživatelů je uživatelský výbor, někdy označovaný také poradní rada uživatelů. Hodnotitelé dále zdůrazňovali důležitost zpětné vazby od uživatelů nejčastěji získané formou dotazníkového šetření zahrnujícího náměty uživatelů i vyjádření jejich spokojenosti s poskytovanými službami. Šetření by mělo mimo jiné prokázat, zda výzkumná infrastruktura plně slouží potřebám komunity. Bylo doporučeno periodické opakování takového šetření.

Další doporučení se týkala zejména založení uživatelského výboru v těch výzkumných infrastrukturách, kde dosud neexistuje. V několika případech se členové hodnoticích panelů vyjádřili kriticky k malému zapojení externích uživatelů do stanovení strategických priorit, investičního rozvoje, budoucích potřeb uživatelů, produkce výstupů, například takto:

- *„je kladen omezený důraz na externí uživatele, a to jak při stanovování priorit pro rozvoj výzkumné infrastruktury, tak při zajišťování toho, aby byly dosahovány relevantní výsledky“;*
- *„není jasné, jak byly vědecké výzvy pro příští období identifikovány. V ideálním případě jsou výsledkem konzultací s uživatelskou komunitou, spíše než aby odrážely priority hostitelských institucí“.*

Uživatelé z průmyslu

Členové hodnoticích panelů vesměs konstatovali, že využití českých výzkumných infrastruktur pro komerční uživatele je nízké. Doporučili zejména připravit strategii pro zvýšení spolupráce s průmyslovými partnery. Hodnotitelé dále navrhli agresivnější přístup v marketingové strategii k firemním klientům, periodické kontakty s uživateli ze soukromého sektoru prostřednictvím vzdělávacích a diskusních akcí zaměřených na řešení aktuálních výzev. Zlepšení atraktivity pro uživatele z průmyslu bude dosaženo také zveřejněním přehledných a fundovaně určených uživatelských poplatků.

Další cestou k zintenzivnění spolupráce s průmyslovou sférou je využít možnosti programu výrazné modernizace ke stimulaci nových schopností

v českém průmyslovém dodavatelském řetězci. Bylo také poukázáno na lepší využívání služeb styčného pracovníka pro průmysl („*Industry Liaison Officer*“).

Kriticky byla hodnocena skutečnost, že průmyslovým uživatelům jsou účtovány provozní náklady na služby, ale zachovávají si práva duševního vlastnictví. To by mělo být změněno na model plných nákladů, kde jsou zahrnuty i kapitálové náklady. Změna je nutná nejen k tomu, aby byla plně v souladu s pravidly veřejné podpory, ale také proto, aby výzkumná infrastruktura mohla investovat do udržení konkurenceschopnosti svých služeb.

Plán správy dat

Plán správy dat („*Data Management Plan*“) byl hodnotiteli, ve shodě s dobrou praxí, považován za kritickou součást činnosti výzkumné infrastruktury. Bylo tudíž hodnoceno kriticky, pokud výzkumná infrastruktura takový plán nemá. V několika výzkumných infrastrukturách byl plán hodnocen vysoce kladně:

- „*odborné znalosti a postupy v oblasti politiky správy dat jsou prvotřídní*“.

Za příklad dobré praxe byl považován záměr zajistit, aby shromážděné nezpracované údaje nebyly změněny uživatelem ani nikým jiným, bude tak možné kdykoli zkontrolovat konzistenci údajů.

Velmi kriticky se hodnotitelé vyjádřili k záměru výzkumné infrastruktury připojit se k EOSC nebo s ním spolupracovat, protože EOSC by poskytoval přístup k datovým službám a zdrojům. Výzkumné infrastruktury by také umožnil přístup k celoevropské síti, čímž se zvýšil dopad infrastrukturou poskytovaných služeb. To podle hodnotitelů naznačuje vážné nepochopení základních důvodů pro zřízení EOSC. Tj. společné úsilí o sdílení údajů a výsledků, kde všichni partneři přispívají ve prospěch vědy a společnosti jako celku.

Financování

Hodnotitelé se mohli vyjádřit pouze k plánovaným nákladům na roky 2023-29 v členění osobní náklady, provozní náklady, členské poplatky a investiční náklady, které byly součástí sebe-evaluační zprávy předložené managementem výzkumné infrastruktury pro hodnocení. V sebe-evaluační zprávě nebyly výnosy v členění podle zdrojů požadovány.

Kritická vyjádření se týkala zejména finančního plánu. Polemicky se hodnotitelé vyjádřili k návrhu jednoduché lineární cesty růstu provozních nákladů bez snahy

rozlišovat základní služby a strategický vývoj s přihlédnutím k budoucím potřebám vědecké obce. Bylo doporučeno hlouběji a seriózněji diskutovat požadované investiční náklady ve vztahu k jasně definovaným cílům, definovat priority a načasování investic. Jiné doporučení se týkalo lepšího plánování zdrojů, včetně plánování pro nepředvídané události, které je nezbytné pro zajištění udržitelnosti projektu.

Hodnotitelé považovali strategie financování některých výzkumných infrastruktur za poněkud konzervativní, zaměřené jen na standardní zdroje financování a stávající spolupráci. Navrhli, aby se management výzkumné infrastruktury pokusil mírně zvýšit příjmy z výzkumných projektů a tím zvýšil poměr příjmů k provozním nákladům:

- *„dobrou strategií výzkumníků a řídicího týmu by bylo usilovat o trochu lepší rovnováhu, snížením nákladů a zvýšením výnosů“.*

Kromě toho doporučili zvážit lepší využití přitažlivosti výzkumné infrastruktury pro průmyslové uživatele. V některých případech byla navrhovaná zmírňující opatření pro případ nedostatečného financování považována za poněkud vágní, chyběly nápady na nalezení alternativních zdrojů financování.

Vzhledem k chybějícím údajům o zdrojích financování se hodnotitelé jen výjimečně vyjádřili k chybějící strategii, jak získat zatím nezajištěné zdroje, zejména pokud poměr mezi chybějícími zdroji a veřejnými zdroji z programu MŠMT na podporu velkých výzkumných infrastruktur LM byl vysoký.

V konsorciích bylo hodnotiteli upozorněno na možné překrývání mezi členskými institucemi, což by mohlo vést k odlivu cenných zdrojů.

Politika a řízení lidských zdrojů

Politika a řízení lidských zdrojů českých velkých výzkumných infrastruktur je v drtivé většině závislá na politice hostitelské organizace, zejména proto, že žádná výzkumná infrastruktura s výjimkou ELI-ERIC nemá právní subjektivitu. Členové mezinárodních panelů vysoce kladně hodnotili fakt, že řada hostitelských institucí získala standard nejvyšší úrovně řízení personální politiky, HR Award, často doplněný Etickým kodexem, který je v souladu s Evropskou chartou pro výzkumné pracovníky a Kodexem chování pro nábor výzkumných pracovníků. Hodnotitelé také oceňovali opatření zaměřená na periodická školení a vzdělávání zaměstnanců infrastruktury, která kromě

uspokojení potřeb uživatelů na služby nejvyšší úrovně přispěla i k rozvoji personálních kapacit a udržení talentů.

Důležitou součástí personální politiky je hodnocení zaměstnanců. V řadě výzkumných infrastruktur je zavedeno periodicky se opakující hodnocení, jehož výsledky mimo jiné určují i zařazení zaměstnanců. Hodnotitelé také doporučili využívat „osobní“ klíčové výkonnostní indikátory jako opatření k zajištění kvality.

Aktuální součástí personální politiky je genderová vyváženost. Několik výzkumných infrastruktur bylo jmenováno jako příklad dobré praxe, využívajících metody na podporu zaměstnávání žen, jako je zřizování vlastních mateřských škol nebo podobných zařízení na pomoc všem zaměstnancům s péčí o děti, vytváření pracovních míst na částečný úvazek, pružná pracovní doba a podobně. Jinde byly jako příkladné uváděny mentorské a podpůrné programy pro vědkyně.

Pro účast českých výzkumných infrastruktur v pan-evropských výzkumných infrastrukturách nebo mezinárodních organizacích výzkumu a vývoje hodnotitelé upozornili na chybějící strategie, jak zajistit adekvátní účast České republiky v náborovém programu těchto mezinárodních infrastruktur.

Kritická připomínka hodnotitelů se týkala zdvojených personálních kapacit ve dvou oddělených sídlech distribuované výzkumné infrastruktury:

- *„i když se náklady na provoz dvou sad kanceláří nezdají být masivně vyšší a rozpočtové požadavky jsou přiměřené, jsou paralelní personální obsazení a struktury ve dvou sídlech nejúčinnějším prostředkem provozování národní infrastruktury?“*

Jiná výtka se týkala odlišné role a z ní vyplývajícího odlišného řízení výzkumné infrastruktury:

- *„vytvořením výzkumné infrastruktury jako subjektu se pracovní režim mění z vědecky vedených sítí na robustnější, profesionálně řízenou a vedenou entitu. To vytváří nové potřeby odborných znalostí a soudržnějšího organizačního řízení“.*

Hodnocení

Hodnocení se prolínalo zejména dvěma oddíly konsenzuální zprávy, číslo 11 „Kvantita a kvalita výsledků výzkumu, vývoje a inovací“ a číslo 12 „Klíčové výkonnostní indikátory“.

Pro část „Kvantita a kvalita výsledků“ hodnotitelé doporučili doplnit stávající seznamy publikací také citačními ohlasy. Dále doporučili, že výstupy by měly zahrnovat nejen čistě vědecké publikace, ale také publikace a další sdělení zaměřená na průběžný vývoj a zlepšování instrumentace. Tento druhý typ výstupů se týká především skupiny operátorů. Hodnotitelé ocenili, že v některých výzkumných infrastrukturách existuje interně vyvinutý systém pro správu a monitorování uživatelských publikací.

Hodnotitelé upozornili na nutnost striktně rozlišovat publikace ryze externích uživatelů a uživatelů spolupracujících s výzkumníky infrastruktury, v některých výzkumných infrastrukturách organizačně těsně propojených s hostitelskou institucí, i na jasné rozlišení pracovní afiliace autorů, tedy výzkumná infrastruktura nebo hostitelská instituce.

Hodnotitelé navrhovali rozšířit klíčové výkonnostní indikátory tak, aby poskytovaly objektivní informaci o využití výzkumné infrastruktury i o intenzitě výzkumu. Doporučili doplnit indikátor „počet uživatelů“ o celkový čas využitý uživateli na výzkumné infrastruktuře, o počet strojových hodin, o počet člověkohodin.

Jiné doporučení se vztahovalo ke klíčovému indikátoru, který sleduje licencované patenty a celkový počet patentových přihlášek. Prodaná licence k patentu je jediné skutečné měřítko užitečnosti vynálezu a mělo by být odděleno od ostatních výstupů, jako jsou publikace.

Kritické připomínky hodnotitelů se týkaly nepoměru mezi počtem uživatelů a počtem publikací:

- *„je znepokojivé, že existuje velký rozdíl mezi očekávaným počtem obsluhovaných uživatelů a očekávaným počtem publikací. To znamená, že management výzkumné infrastruktury je spokojený s tím, že má mnoho uživatelů, jejichž výsledky nejsou dostatečně významné, aby si zasloužily zveřejnění“;*

m odernizací a rozšířením přístrojového portfolia a jejich dopadu na počet uživatelů:

- *„vzhledem k novým investicím by modernizace a rozšíření přístrojového portfolia měly mít větší dopad na počet předložených návrhů a doufejme, že i na počet obsluhovaných uživatelů“;*

zvýšením počtu komerčních uživatelů a tomu odpovídajícímu zvýšení výnosů:

- *„pokud se počet komerčních uživatelů zdvojnásobí, proč se příjmy z jejich projektů zvýší jen asi o čtvrtinu?“.*

Komunikace s veřejností a marketing

Členové panelů vysoce hodnotili komunikační strategii některých výzkumných infrastruktur, která je zřetelně zaměřena především na uživatelskou komunitu prostřednictvím různých marketingových a PR aktivit. Důležitá je jasná struktura webové stránky nabízející uživatelům zásadní informace. Mezi dalšími klasickými propagačními nástroji a aktivitami sloužícími k zapojení uživatelů a k propagaci činnosti byly jmenovány například propagační materiály, propagační videa, newslettery, nástroje pro oslovení uživatelů jako workshopy a sympozia. Zvláště účinným způsobem komunikace je využití latentního potenciálu studentů a mladých výzkumných pracovníků, jejichž nadšení pro obor je často nejlepším způsobem podpory příslušné vědní disciplíny.

Kritické poznámky hodnotitelů se týkaly chybějícího strategického plánu komunikace a marketingu, nekvantifikovaného dopadu tiskových zpráv:

- *„jaký je mediální přístup k těmto příběhům („narratives“) a jak velké publicity je dosaženo na místní/národní/mezinárodní úrovni“;*

chybějících plánů propagační činnosti odpovídajícím předpokládanému zvýšení počtu uživatelů:

- *„předpokládané zvýšení uživatelské základny by mělo být doplněno jasnými plány propagačních činností, jako jsou dny otevřených dveří, zapojení do sociálních médií a další cílené propagační činnosti“.*

ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ PRO NÁRODNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Z cíle mezinárodního peer review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur i z obsahu evaluačních kritérií vyplývá zaměření na institucionální úroveň řízení výzkumných infrastruktur. Přesto bylo možné z analýzy konsenzuálních zpráv identifikovat i několik doporučení pro národní úroveň řízení velkých výzkumných infrastruktur.

Výzkumná infrastruktura versus síť laboratoří

RAMIRI charakterizovalo rozdíl mezi výzkumnou infrastrukturou a zařízením následovně. Ve výzkumu je využívání zařízení (přístroje, sbírky, databanky, laboratoře atd.) samozřejmostí jako nepostradatelná podpora, ale pouze v některých případech jsou tato zařízení vybudována a spravována tak, aby poskytovala služby externím uživatelům (kteří nepatří ani nejsou financováni vlastníkem instituce). To je rozdíl mezi „zařízením“ a „infrastrukturou“. Mnoho zařízení (někdy také velmi drahých) je postaveno, financováno a spravováno především pro specifické využití jejich vlastníky (instituce, univerzity, průmysl). Mohou mít pouze okrajové využití pro externí výzkumné pracovníky, ale jejich dopad je relativně omezený, pokud jde o dosah a mezinárodní viditelnost.

V řadě konsenzuálních zpráv hodnotitelé konstatovali, že výzkumná infrastruktura je pouhou sítí nezávislých laboratoří či skupin:

- *„je spíše síť organizací než výzkumná infrastruktura. Formální postavení výzkumné infrastruktury uvnitř právního subjektu hostitelské instituce a celkové mechanismy správy a řízení výzkumné infrastruktury v rámci hostitelské instituce zůstávají problémem, stejně jako strategie rozvoje lidských zdrojů“;*
- *„v každodenním provozu se zdá, že výzkumná infrastruktura funguje spíše jako síť pěti klíčových zařízení než jako skutečná výzkumná infrastruktura“;*
- *„konsorcium funguje spíše jako síť různých institucí než jako infrastruktura. Centra v současné době pracují částečně nezávisle“;*
- *„zaměřuje na vytváření úzkých spoluprací na základě individuálního přístupu preferujícího dlouhodobé projekty. Jedná se o vhodnou strategii pro budování sítě výzkumných spoluprací. Avšak vzhledem k tomu, že účelem vnitrostátní výzkumné infrastruktury je sloužit svým uživatelům – nejlépe uživatelům, kteří mají nejvíce konkurenceschopné projekty a potřebují*

přístup k nástrojům a službám poskytovaným infrastrukturou – nemusí to být z vnitrostátního hlediska nejlepší politika.“

Požadavky pro ex-ante hodnocení návrhů výzkumných infrastruktur

ESFRI rozpracovalo definiční znaky výzkumných infrastruktur zahrnující jasnou strukturu řízení včetně příslušných externích dozorčích a poradních orgánů, přístupovou politiku pro externí uživatele usnadňující předkládání návrhů, uživatelský program absorbující značnou část celkové kapacity, systém správy dat poskytující nástroje pro ukládání metadat, pro vyhledávání a vzdálenou správu a analýzu dat (ESFRI, 2019). V řadě konsenzuálních zpráv hodnotitelé konstatovali, že není jasné, jakým způsobem jsou přijímána rozhodnutí:

- *„není uvedeno, jak centrum a přidružení členové komunikují a jak jsou implementovány rozhodovací procesy“;*

zda neexistuje překryv mezi jednotlivými součástmi výzkumné infrastruktury nebo mezi různými infrastrukturami:

- *„otázka možného překrývání mezi členskými institucemi, což by mohlo být prospěšné, ale také by mohlo vést k odlivu cenných zdrojů“.*

Jedním z několika málo zásadních definičních znaků výzkumné infrastruktury je poskytovat služby existující široké multi-institucionální uživatelské komunitě. Nemělo by tedy být možné, aby hodnotitelé ocenili management výzkumné infrastruktury za vytvoření uživatelské komunity tam, kde při vzniku infrastruktury prakticky neexistovala:

- *„Česká republika neměla zavedenou komunitu v dané oblasti, to znamenalo, že velká výzkumná infrastruktura musela podporovat budování uživatelské základny“.*

Analogicky by měl existovat již v přípravné fázi před zařazením na cestovní mapu dostatečně silný tým:

- *„tým má skromnou velikost, zahrnuje 7 osob, jejichž úvazek odpovídá asi 3,5 FTE; na jedné straně může být toto nastavení křehké, protože poskytování základních služeb závisí na dočasných pracovních úvazcích, na druhé straně je to skvělá příležitost vytvořit tým s různorodým souborem dovedností a odborných znalostí“;*
- *„role České republiky v mezinárodní výzkumné infrastruktuře je úměrná velikosti její vědecké komunity, a proto je relativně omezená“.*

Landscape analýza krajiny výzkumných infrastruktur

Landscape analýza by měla řešit také možné překryvy velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy a případně navrhovat slučování do konsorcií:

- *„Česká republika má řadu vynikajících, vysoce výkonných a specializovaných velkých výzkumných infrastruktur. Některé z nich se ve střední až velké míře překrývají s aktivitami hodnocené velké výzkumné infrastruktury. Vzhledem k tomu, že jsou všechny vynikající, specializované velké výzkumné infrastruktury, fungují také lépe než odpovídající uzly hodnocené velké výzkumné infrastruktury. To je problém, který je třeba řešit, protože se jedná o špatné využívání veřejných zdrojů“;*
- *„bylo by přínosné, aby se v rámci České republiky realizovaly společné projekty a společné politiky otevřeného přístupu s cílem propojit velké výzkumné infrastruktury v několika oborech a maximalizovat jejich dopad“.*

Hodnocení účasti ČR v mezinárodních výzkumných infrastrukturách

Hodnocení se mělo zaměřit na českou výzkumnou infrastrukturu, nikoli na její nadnárodní infrastrukturu:

- *„pravděpodobně nejvýznamnějším inovačním výsledkem z hlediska technologického rozvoje je modernizace mezinárodní observatoře, která bude brzy plně funkční se zlepšeným výkonem a měřicími kapacitami pro příštích deset let využívání“.*

Velikost uživatelské komunity by měla být úměrná vynaloženým nákladům:

- *„významnou součástí provozních nákladů je členský příspěvek. Příspěvek se jeví vysoký i s ohledem na počet osob zapojených do velké výzkumné infrastruktury“.*

ZÁVĚR A DISKUSE

Konsenzuální zprávy jsou cenným zdrojem informací. Byly připraveny nezávislými odborníky disponujícími rozsáhlými zkušenostmi nejen z příslušného vědního oboru, ale i z oblasti velkých výzkumných infrastruktur. Mezinárodní peer-review hodnocení poskytuje kvalitní zpětnou vazbu jak pro management velkých výzkumných infrastruktur, tak i pro národní úroveň řízení systému velkých výzkumných infrastruktur jako celku.

Obsahová analýza výsledků posledního mezinárodní hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ukazuje zejména na prostor pro zlepšení v oblasti

jasného vymezení řídicí struktury velkých výzkumných infrastruktur včetně poradních orgánů, práce s uživatelskou komunitou zahrnující i někdy opomíjený uživatelský výbor, financování zaměřené i na hledání alternativních zdrojů, vnitřního hodnocení činnosti, politiky a řízení lidských zdrojů, komunikace s veřejností.

Pro národní úroveň řízení velkých výzkumných infrastruktur hodnotitelé poukázali na nutnost lépe naplňovat základní znaky výzkumných infrastruktur, které je odlišují od sítě laboratoří a výzkumných skupin, což by se mělo zobrazit zejména v ex-ante hodnocení nových návrhů výzkumných infrastruktur, a využití landscape analýzy pro návrh na slučování výzkumných infrastruktur do konsorcií.

Bude zajisté užitečné a účelné v mezinárodním hodnocení nadále pokračovat, neboť je dobrým nástrojem pro zefektivnění fungování systému velkých výzkumných infrastruktur v Česku a jejich rozvoje směrem k poskytování vysoce kvalitních infrastrukturních služeb pro rozvoj výzkumu v ČR i v Evropě.

POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

ESFRI. (2019). *ESFRI Strategy Report on Research Infrastructures Roadmap 2021 – Public Guide*. 2019. [online]. Dostupné z:

https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_Roadmap2021_Public_Guide.pdf

MŠMT. (2019). Cestovní mapa velkých výzkumných infrastruktur ČR – aktualizace 2019. 2019. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2019/11/aktualizace-cestovni-mapy-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr/>

MŠMT. (2020). Mezinárodní hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR v roce 2021. 2020. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

MŠMT. (2021). Kompletní materiál MŠMT informující členy vlády ČR o přípravě, průběhu a výstupu mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR roku 2021. 2021. [online]. Dostupné z: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2021/12/mezinarodni-peer-review-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

DOBORUČENÍ PRO NÁRODNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Vlastimil Růžička, *Technologické centrum AV ČR*

Lukáš Kačena, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

Michal Pazour, *Technologické centrum AV ČR*

ÚVOD

V tomto příspěvku jsou shrnuta zjištění a doporučení pro národní úroveň – především pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) jako resort odpovědný za vědní politiku a podporu velkých výzkumných infrastruktur a pro Radu pro výzkum, vývoj a inovace (RVVI). Při formulaci doporučení jsme vycházeli ze zahraničních případových studií, rozhovorů s aplikačními garanty, hloubkových analýz a dotazníkového šetření, jehož se účastnily velké výzkumné infrastruktury z české cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur. Shrnutí a doporučení se týkají následujících oblastí: **aktualizace cestovní mapy, ex-ante hodnocení, průběžné hodnocení a monitorování, financování a uživatelé.**

NÁRODNÍ POLITIKA AKTUALIZACE CESTOVNÍ MAPY VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Výzkumné infrastruktury jsou významným nástrojem pro rozvoj výzkumných aktivit v celé řadě oblastí. Představují dlouhodobé strategické investice přispívající k realizaci kvalitního výzkumu, navazování nových kolaborativních vazeb na národní i mezinárodní úrovni, propojování výzkumu, vzdělávání a ekonomických aktivit a v neposlední řadě znamenají díky sdílení více výzkumnými subjekty úsporu nákladů na budování a provoz vysoce nákladných zařízení a služeb.

S ohledem na charakter investic do výzkumných infrastruktur je snahou strategicky řídit fungování celého systému výzkumných infrastruktur na národní i evropské úrovni. Na evropské úrovni bylo za tímto účelem zřízeno Evropské strategické fórum pro výzkumné infrastruktury (ESFRI), na národních úrovních se institucionální ukotvení systému výzkumných infrastruktur liší podle specifického nastavení odpovědností za výzkumnou (vědní) a inovační politiku.

Tradičním nástrojem pro řízení systému výzkumných infrastruktur jsou národní cestovní mapy, které představují dlouhodobé plány rozvoje vybraných

národních výzkumných infrastruktur. Na tyto strategické plány zpravidla navazují mechanismy financování výzkumných infrastruktur. Cestovní mapy obsahují řadu strategických cílů a konkrétních milníků, které ukazují směr vývoje v nadcházejících letech. Obsahují rovněž konkrétní návrhy nových výzkumných infrastruktur, do nichž by daný stát měl v nadcházejících letech investovat. Jsou tedy vnímány jako nástroj pro strategickou prioritizaci rozhodnutí o financování výzkumných infrastruktur a jako základ pro mezinárodní spolupráci ve výzkumných infrastrukturách.

Jednou z významných funkcí cestovní mapy je i poskytnout vodítko pro veřejné a soukromé investory výzkumných infrastruktur, kterým jsou představeny návrhy projektů přezkoumané důkladným hodnoticím procesem, které jsou považovány za hodné podpory, ale potřebují úplné nebo částečné financování.

Moderní výzkumné infrastruktury jsou integrovanou součástí mezinárodního výzkumného a inovačního ekosystému a tvoří základ pro výzkum a inovace vysoké kvality s širokým dopadem. Výzkumné infrastruktury mohou tvořit základ pro řešení mnoha společenských výzev. Výzkumné infrastruktury jsou konkurenčním parametrem, který činí stát a jeho výzkumné instituce atraktivními místy pro výzkum a vzdělávání; výzkumné infrastruktury tím přispívají k přilákání a udržení talentů.

Výzkumné infrastruktury jsou často vytvořeny jako národní konsorcia s více vnitrostátními institucemi jako členy. V některých státech, například v Dánsku, jsou na cestovní mapu zařazena a financována především konsorcia. Partnerství v konsorciích jsou založena mimo jiné na sdíleném návrhu infrastruktury, na sdíleném financování, rozvoji a poskytování služeb výzkumné komunitě.

Orgány pověřenými za řízení procesu výběru projektů výzkumných infrastruktur na cestovní mapu a financování výzkumných infrastruktur jsou většinou ministerstva odpovědná za oblast výzkumu a vzdělávání nebo národní grantové agentury. Ve zmíněných procesech jim často asistují poradní výbory, ať již permanentní nebo ustavené ad-hoc jen pro určité období, a s pevně stanovenými úkoly a cíli jejich činnosti. Členy poradních výborů jsou zástupci výzkumné komunity převážně z vysokých škol a veřejných výzkumných institucí, někde i poskytovatelů nebo aktivní či emeritní vědeckí pracovníci z vysokých manažerských pozic. Portfolio činností členů těchto poradních výborů je relativně široké, nejčastěji formulovat národní strategii pro investice

do výzkumných infrastruktur, vytvořit strategický rámec pro financování, vypracovat soupis všech existujících výzkumných infrastruktur a stanovit potřeby pro nová zařízení. Někde se členové poradních výborů podílejí i na hodnocení nebo pravidelném monitorování výzkumných infrastruktur.

Řada evropských států vypracovala strategické priority pro národní oblast výzkumu a vývoje, z nichž byly v některých případech odvozeny priority pro výzkumné infrastruktury zařazené na národní cestovní mapu. Strategické priority pro oblast výzkumu a vývoje jsou v různě dlouhých časových intervalech aktualizovány, aby reflektovaly vývoj a potřeby národního systému výzkumu a vývoje a reagovaly na společenské výzvy. Na strategické priority navazují *landscape* a *gap* analýzy, které mapují národní systém výzkumných infrastruktur a upozorňují na chybějící články v tomto systému.

Landscape analýza jako součást cestovní mapy poskytuje přezkoumání vědeckých potřeb a stávajících mezer v ekosystému výzkumných infrastruktur, jakož i směry strategických investic do budoucnosti. *Landscape* analýza je předpokladem pro stanovení strategických priorit na národní úrovni, protože jakékoli budoucí investice do výzkumných infrastruktur musí být hodnoceny s ohledem na jejich dopad. V důsledku toho je *landscape* analýza klíčovým referenčním bodem pro pochopení cestovní mapy a jejího obsahu. Rovněž prokazuje význam investic do výzkumných infrastruktur potřebných pro řešení klíčových témat v environmentální, hospodářské a sociální oblasti, která jsou relevantní pro mezinárodní stejně jako národní úroveň. (ESFRI, 2021)

V Norsku je řízení a financování výzkumných infrastruktur provázáno s národními strategickými prioritami ve výzkumu, konkrétně s vládní Bílou knihou s názvem *Climate for Research* z roku 2009 a národní strategií výzkumných infrastruktur *Tools for Research, National strategy for research infrastructure 2018–2025* (RCN, 2018) stanovující národní priority pro financování výzkumných infrastruktur. Význam investic do výzkumných infrastruktur je dále ukotven v aktuálním strategickém plánu pro výzkum a vysokoškolské vzdělávání (NMER, 2015). Tento plán obsahuje sedm dlouhodobých prioritních oblastí. Norská rada pro výzkum stanoví strategické priority vycházející z dlouhodobých prioritních oblastí a podle potřeby vypisuje výzvy k financování výzkumných infrastruktur v konkrétních tematických oblastech. Strategie pro oblasti jsou stanoveny během vzájemných diskusí se všemi výzkumnými institucemi a Rada pro výzkum je považuje za náhradu *landscape* analýzy. V aktuální cestovní mapě (RCN, 2020) je uvedeno celkem

třináct oblastí, pro něž jsou popsány cíle výzkumu, existující výzkumné infrastruktury a budoucí potřeby buď zcela nových infrastruktur, nebo modernizace stávajících výzkumných infrastruktur. Strategie v jednotlivých oblastech tvoří základ pro rozhodnutí o přidělení finančních prostředků vybraným výzkumným infrastrukturám a plánování budoucích výzev k financování.

V Nizozemsku je za strategický plán popisující směřování Nizozemské rady pro výzkum („NWO“) v období 2019 až 2022 považován dokument *Connecting Science and Society, NWO strategy 2019-2022* (NWO, 2018). V tomto plánu NWO zdůrazňuje svou propojovací úlohu, navazování spojení ve vědě a mezi vědou a společností spolu se svými znalostními partnery, jehož nedělitelnou součástí je i politika podpory a řízení výzkumných infrastruktur. V Nizozemsku od roku 2021 připravují zástupci vědecké komunity sdružení do devíti oborově spřízněných vědeckých skupin analýzu seznamu výzkumných infrastruktur ze stávající cestovní mapy, jejímž cílem je vypracovat seznam výzkumných infrastruktur, které by měly být vybudovány v příštích deseti letech pro realizaci průlomového výzkumu. Výsledkem by měla být identifikace plánovaných výzkumných infrastruktur, jež mají národní a strategickou důležitost. Seznam by měl zahrnovat jak plány na vybudování výzkumných infrastruktur, které usilují o financování z rozpočtu cestovní mapy, tak i těch, které již financování nepotřebují nebo o něj nežádají. Nadto by měly být označeny výzkumné infrastruktury, které jsou vzájemně komplementární a kde je možná spolupráce a sdružení do klastrů.

V Dánsku předkladatelé návrhů výzkumných infrastruktur k zařazení na cestovní mapu reagují na aktuální vládní priority ve výzkumu a vývoji. V roce 2020 byla klíčovou prioritou zelené ekonomika.

ESFRI ve své Bílé knize (ESFRI, 2020a) poukazuje na potřebu revidovat strategickou orientaci evropského ekosystému výzkumných infrastruktur, jejímž cílem bude reagovat na nové společenské výzvy. Aby se výzkumné infrastruktury staly platnými účastníky potřebných změn politik, je v Evropě potřebné dohodnout se a zavést jasnou prioritizaci výzkumných témat, zvýšit kohezi mezi evropskými, vnitrostátními a regionálními prioritami a politikami pro rozvoj a financování výzkumných infrastruktur a docílit účinné synergie s dalšími evropskými politikami a nástroji financování, dosáhnout lepší koordinací účelnějšího využití výzkumných infrastruktur, a to jak regionálního, tak i

národního a nadnárodního významu, zapojit výzkumné infrastruktury a vysoké školy do specializované odborné přípravy studentů, mladých akademických pracovníků a vědců v oblasti technologií nové generace, interdisciplinárních metodik a znalostí v oblasti správy dat.

DOPORUČENÍ

Připravit strategické priority pro příští cestovní mapu výzkumných infrastruktur¹

V řadě evropských států existují strategické priority pro národní oblast výzkumu a vývoje, z nichž byly v některých případech odvozeny priority pro výzkumné infrastruktury zařazené na národní cestovní mapu. Na neexistující priority pro českou cestovní mapu upozornili někteří manažeři velkých výzkumných infrastruktur. Před příští aktualizací cestovní mapy připravit a zveřejnit dokumenty obsahující strategické priority pro velké výzkumné infrastruktury vycházející z národních priorit ve výzkumu a vývoji. Mimo to by měly být definovány cíle pro vznik a existenci výzkumných infrastruktur a jejich podporu ze strany státu.

Provést landscape analýzu výzkumných infrastruktur

Provést objektivní landscape analýzu ekosystému výzkumných infrastruktur v České republice, jejíž výsledek bude reprezentovat celonárodní záměry a cíle, nikoli partikulární zájmy několika oborových skupin představitelů v pracovní skupině. Podle názoru manažerů některých českých velkých výzkumných infrastruktur by rozložení výzkumných infrastruktur do oborových skupin a početní zastoupení ve skupinách mělo záviset na schopnosti českého systému obor zabezpečit a dále na uživatelském zájmu.

Bylo by možné následovat příklad Nizozemska, kde byli pověřeni vybraní reprezentanti devíti oborových skupin vypracováním strategie politiky podpory výzkumných infrastruktur pro budoucnost zahrnující zdůvodnění potřeby nových výzkumných infrastruktur slibných pro průlomový výzkum.

¹ Národní politika VaV 2021+: obsahuje zmínku o velkých výzkumných infrastrukturách v oddíle „Kvalita a mezinárodní excelence ve VaV“, „Spolupráce výzkumné a aplikační sféry“, „Opatření 5: Vytvoření vzájemně komplementárního schématu financování výzkumných organizací s velkými výzkumnými infrastrukturami“. Národní politika obsahuje spíše soupis procedurálních otázek než strategické priority.

Podpořit spojování výzkumných infrastruktur do klastrů

Ve třech zemích zahrnutých do případových studií, Dánsku, Nizozemsku a Norsku, je výrazně podporováno spojování výzkumných infrastruktur do klastrů, v Dánsko jsou klastry dominantní formou. V Nizozemsku je součástí aktuálně realizované aktivity i analýza stávajících výzkumných infrastruktur a návrhy na jejich příp. spojování do klastrů. Analogická analýza by byla účelná i pro českou cestovní mapu a velké výzkumné infrastruktury na ni zahrnuté. Spojování velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy do klastrů doporučili v konsenzuálních zprávách v několika konkrétních případech i panely mezinárodního hodnocení 2020-21.

Důležitým předpokladem pro úspěšné fungování konsorcia je vypracování konsorciální smlouvy, ve které jsou definována práva a povinnosti partnerů. Je nezbytné, aby konsorcium mělo centrální management, jednotnou uživatelskou strategii, i dohodu o financování provozních i investičních nákladů.

Změnit složení Rady pro velké výzkumné infrastruktury („RaVI“)

Poradní výbory pro gesční orgány státní správy odpovědné za řízení výzkumných infrastruktur vesměs reprezentují všechny obory, které jsou zařazeny mezi prioritní. V české RaVI by mělo být dosaženo lepší vyváženosti v reprezentaci jednotlivých skupin oborů; na to poukazovali i někteří představitelé managementu českých velkých výzkumných infrastruktur. Další připomínka se týkala některých členů RaVI, jejichž afiliace může zavdávát příčinu k podezření z konfliktu zájmů.

Ke zvážení se předkládá názor některých manažerů velkých výzkumných infrastruktur ustanovit poradní orgán rady ředitelů velkých výzkumných infrastruktur s cílem využít jejich zkušenosti s provozováním infrastruktury.

Prohloubit spolupráci a více propojit systém řízení velkých výzkumných infrastruktur, zejména mezi MŠMT a Radou pro výzkum, vývoj a inovace

MŠMT jako gesční orgán státní správy má odpovědnost za řízení systému výzkumných infrastruktur v České republice, zatímco Rada pro výzkum, vývoj a inovace jako poradní orgán vlády má ve vztahu k systému velkých výzkumných infrastruktur dvě úlohy, zaprvé přípravu rozpočtu pro výzkum a vývoj, který v rozpočtové kapitole MŠMT zahrnuje i program LM pro podporu velkých výzkumných infrastruktur a zadruhé předkládá vládě návrh na schválení

cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur, přičemž schválení cestovní mapy implikuje závazek financovat velké výzkumné infrastruktury z cestovní mapy pro následující vesměs čtyřleté až pětileté období.

EX-ANTE HODNOCENÍ

Národní gesční orgány pro strategické řízení výzkumných infrastruktur mají významnou roli ve fázi ex-ante hodnocení návrhů projektů výzkumných infrastruktur ucházejících se o zařazení na cestovní mapu. Ve strategických dokumentech jsou stanoveny priority a v materiálech pro výzvu uvedena kritéria, které musí předložené návrhy splnit.

Kritéria pro zařazení návrhu výzkumné infrastruktury na cestovní mapu mají v různých státech několik společných obecných rysů. Mezi ně patří požadavek, aby výzkumná infrastruktura byla v národním zájmu, měla strategický význam pro národní výzkumnou komunitu a byla v zájmu národních rozvojových priorit, pokud byly definovány. Výzkumná infrastruktura by měla mít vedoucí postavení ve vědě v národním kontextu či být součástí výzkumné infrastruktury s vedoucím postavením v mezinárodním měřítku. Výzkumná infrastruktura by měla být otevřená a usilovat o partnerské zapojení všech relevantních a zainteresovaných institucí v dané zemi. Ve všech třech zemích zahrnutých do případových studií se velmi důrazně podporuje tvorba klastrů skládajících se z výzkumných facilit z několika institucí. Dalším kategorickým imperativem je dlouhodobá udržitelnost výzkumných infrastruktur a důležitost spolu-financování především provozních nákladů ze strany hostitelských organizací. Některé státy stanovují i poměr výdajů na výzkumné infrastruktury sdružené do několika málo oborově příbuzných skupin.

Projektový návrh musí obsahovat i další části popisující řídicí strukturu, pracovní plán, plán příjmů a jejich zdrojů a plán výdajů, analýzu rizik, popis politiky otevřeného přístupu na výzkumnou infrastrukturu. V Dánsku se v projektové přihlášce požaduje i hodnocení socioekonomických dopadů výzkumné infrastruktury. Tamtéž je explicitně zdůrazněno, že výzkumná infrastruktura, jejíž vybudování je v zájmu předkládající instituce, ale postrádá prokázání širokého národního zájmu, nenaplnuje kritéria výzvy.

Hodnocení projektových přihlášek probíhá obvykle ve třech krocích. V prvním kroku se posuzuje vědecká kvalita návrhu metodikou peer-review, kde se

panely skládají buď ze zahraničních, nebo z domácích odborníků, nebo z jejich kombinace. Obvykle se v tomto kroku hodnotí i soulad s národními strategickými cíli. Ve druhém kroku probíhají diskuse mezi předkladatelem a pracovníky národního gesčního orgánu zodpovědného za řízení výzkumných infrastruktur. Jejich výsledkem je doporučení pro ministra nebo pro řídící radu gesčního orgánu. Třetí krok spočívá ve vydání rozhodnutí.

Ve všech třech zemích zahrnutých do případových studií, Dánsku, Nizozemsku a Norsku, definuje gesční orgán šablony pro vypracování projektového návrhu. Jejich rozsah je mezi 15 až 50 stranami.

ESFRI při přípravě nové cestovní mapy 2021 (ESFRI, 2019; ESFRI 2020b) zveřejnila dva soubory kritérií, podle nichž se v ex-ante hodnocení posuzovaly návrhy na nové výzkumné infrastruktury ucházející se o zařazení na tuto evropsky nejvíce prestižní cestovní mapu. Nezávislí experti ze dvou oddělených skupin hodnotili předložené návrhy výhledových pan-evropských výzkumných infrastruktur ze dvou hledisek, vědeckého a implementačního. Hodnocení expertů pak sloužilo jako základní východisko pro rozhodnutí Strategické pracovní skupiny a Implementační skupiny ESFRI a pro doporučení o zařazení projektu výzkumné infrastruktury na ESFRI cestovní mapu 2021.

V průvodci pro experty (ESFRI, 2020b) ESFRI definovalo soubory minimálních klíčových požadavků v několika oblastech, a to odděleně pro hodnocení vědeckého obsahu přihlášky a pro navržený postup implementace. Pro vědecký obsah projektu se požadavky hodnotily v pěti oblastech, vědecká excelence, pan-evropská relevance, socioekonomický dopad, uživatelská strategie a politika přístupu, požadavky na e-infrastruktury a související atributy (Data Managment Plan, FAIR principy). Pro implementační postup se hodnotilo také pět oblastí: angažovanost stakeholderů, přípravné práce a plán, řídicí struktura a lidské zdroje, financování, rizika.

Je důležité zdůraznit, že ESFRI minimální klíčové požadavky pro ex-ante hodnocení návrhů pro zařazení na ESFRI cestovní mapu se mírně odlišovaly od klíčových požadavků, podle nichž se hodnotily výzkumné infrastruktury ze stávající cestovní mapy. Blíže o ex-post hodnocení ESFRI viz následující oddíl nazvaný *Průběžné hodnocení a monitorování*.

DOPORUČENÍ

Při hodnocení projektových návrhů velkých výzkumných infrastruktur posuzovat naplnění základních definičních znaků výzkumné infrastruktury

Hodnocení projektových návrhů by bylo možné například podle vzoru Norska rozdělit do dvou fází. V první fázi by gesční orgán provedl posouzení, zda přihláška splňuje nejen formální náležitosti, ale zda návrh také naplňuje základní definiční znaky výzkumné infrastruktury.

Definovat seznam minimálních klíčových požadavků pro ex-ante hodnocení

Součástí výzvy pro předkládání návrhů nových velkých výzkumných infrastruktur ucházejících se o zařazení na cestovní mapu by měl být seznam minimálních klíčových požadavků. Klíčové požadavky by měly zahrnovat všechny základní definiční znaky výzkumné infrastruktury.

Bylo by možné následovat příklad ESFRI a využít minimální klíčové požadavky pro ex-ante hodnocení návrhů pro zařazení na ESFRI 2021 cestovní mapu.

Prokázat široký národní zájem na vybudování výzkumné infrastruktury vycházející z několika různých institucí

Jedním ze základních atributů, který výzkumnou infrastrukturu odlišuje od zařízení financovaného a využívaného jedinou institucí, byť nákladného, je poskytování služeb široké uživatelské komunitě z několika výzkumných institucí. Prokázání takového zájmu je nutnou podmínkou pro návrh nové výzkumné infrastruktury v Dánsku, Nizozemsku, Norsku. Stejná podmínka by měla být vyžadována i pro návrhy nových velkých výzkumných infrastruktur pro českou cestovní mapu.

Zahrnout do projektového návrhu velké výzkumné infrastruktury její uživatelskou strategii a předpokládané využití kapacity

Základním a klíčovým atributem každé výzkumné infrastruktury je poskytování služeb interním i externím uživatelům. Projektový návrh proto musí obsahovat popis uživatelské strategie, definovat předpokládané počty uživatelů nebo využití kapacity, definovat minimální podíl externích uživatelů (viz například Dánsko).

Zveřejnit závaznou definici uživatele velké výzkumné infrastruktury

Definice uživatele by měla jednoznačně popsat, jakým způsobem budou uživatelé počítáni pro účely vykazování. Management velkých výzkumných infrastruktur by měl používat monitorovací systém evidence uživatelů, který poskytuje ověřitelné informace nejen o počtu uživatelů, ale i o využívání kapacity velké výzkumné infrastruktury, případně další informace.

Zvážit snížení rozsahu sebe-evaluační zprávy na maximálně 50 stran

PRŮBĚŽNÉ HODNOCENÍ A MONITOROVÁNÍ

V žádné ze třech zemí, které byly zahrnuty do případových studií, Dánsku, Nizozemsku, Norsku, se neprovádí rozsáhlé periodické hodnocení výzkumných infrastruktur z cestovní mapy tak jako v České republice. Ve všech třech zemích je však pozornost věnována každoročnímu monitorování dosažených výsledků. Při monitorování se posuzuje zejména, jak výzkumná infrastruktura naplňuje svou roli, jaký má počet uživatelů, jaký je podíl uživatelů mimo hostitelskou instituci, jak je dosaženo cílových hodnot využití kapacity (*targets*).

V Norsku je důležitou částí monitorovacího procesu roční účetní závěrka. Důraz se klade také na využívání infrastruktury, kde jsou striktně odlišováni uživatelé zevnitř a mimo hostitelskou instituci. Průběžná zpráva je národním gesčním orgánem považovaná nejen za kontrolní nástroj, ale i za prostředek pro diskusi s managementem výzkumné infrastruktury zaměřeným na vzájemné hledání cest k nápravě případných nedostatků. Deklarovaným cílem gesčního orgánu je pomáhat managementu infrastruktury k úspěšné realizaci cílů výzkumné infrastruktury vedoucích k excelentním až průlomovým vědeckým výsledkům.

V Dánsku a Norsku se monitorovací zpráva předkládá ve formátu povinné šablony skládající se z několika částí. Jsou zahrnuty: účetní závěrka, popis stavu implementace a využívání infrastruktury, uživatelská podpora, budování kompetencí, diseminační činnost, výsledky vědecké činnosti a specificky výsledky v mezinárodní spolupráci, zjednodušený socioekonomický dopad, výsledky ekonomické činnosti. Jako zajímavý příklad hodný následování je požadavek dánské agentury pro vysoké školství a vědu, který je poslední částí monitorovací zprávy. Jednoduchou a pochopitelnou formou popsat, jaké jsou cíle výzkumné infrastruktury, jaké jsou její přínosy pro společnost, inovace a

průmysl, čeho infrastruktura dosud dosáhla. Tento stručný popis je zveřejněn na webové stránce dánské agentury pro výzkum a inovace.

Hodnocení externími panely odborníků by mělo být prováděno pravidelně s cílem kontrolovat stav a řídicí činnost výzkumných infrastruktur, doporučovat a/nebo odmítat plány modernizace a poskytovat poradenství pro případné postupy ukončení činnosti VI (OECD, 2017).

ESFRI při přípravě nové cestovní mapy 2021 (ESFRI, 2019; ESFRI, 2020b) zveřejnila dva soubory kritérií, podle nichž bylo nezávislými experty provedeno hodnocení projektů z cestovní mapy 2010 a 2016. Podobně jako v ex-ante hodnocení byly posuzovány výsledky za uplynulé období ve vědecké činnosti a v implementaci, a to ve stejných pěti oblastech jako v ex-ante hodnocení. Soubory minimálních klíčových požadavků se v ex-ante a ex-post hodnocení mírně odlišovaly, aby věrněji odrážely různosti a specifika v přípravné a implementační či provozní fázi výzkumných infrastruktur.

Metodika mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur realizovaného v letech 2020-21 zahrnovala evaluaci prakticky všech klíčových znaků výzkumných infrastruktur a tím umožnila objektivní zhodnocení systému vnitřního řízení, finančního managementu a výkonnosti infrastruktury. Ve srovnání s předchozím hodnocením v letech 2016-17 nebylo součástí sebe-evaluační zprávy vyjádření vědecké poradní rady (*Scientific Advisory Board*); absence tohoto nezávislého pohledu externího orgánu podrobně obeznámeného s fungováním výzkumné infrastruktury ochudila hodnocení o závažný a užitečný aspekt. Několik námětů k úpravě metodiky je uvedeno níže.

DOPORUČENÍ

Definovat seznam minimálních klíčových požadavků pro průběžné hodnocení

Součástí výzvy pro průběžné hodnocení velkých výzkumných infrastruktur by měl být seznam minimálních klíčových požadavků, které nebudou totožné s klíčovými požadavky pro ex-ante hodnocení. Bylo by možné následovat příklad ESFRI a využít minimální klíčové požadavky pro ex-post hodnocení výzkumných infrastruktur pro ESFRI 2021 cestovní mapu.

Zahrnout do sebe-evaluační zprávy údaje o počtu uživatelů

Bylo by žádoucí zahrnout mezi hodnocené parametry i skutečný počet uživatelů. Podmínkou je existence transparentního a ověřitelného systému evidence uživatelů, přičemž definice uživatele musí být jasná a předem daná.

Zahrnout do sebe-evaluační zprávy vyjádření vědecké poradní rady

Nezávislý pohled externího orgánu podrobně obeznámeného s fungováním výzkumné infrastruktury rozšiřuje hodnocení o nesmírně závažný a užitečný aspekt.

Upravit soubor informací a dat požadovaných pro roční monitorování

Podle příkladu Dánska a Norska navrhujeme připravit šablony pro vyplnění monitorovací zprávy. Ty by na rozdíl od současného stavu, kde se s výjimkou tabulky osobních a způsobilých výdajů požaduje slovní zpracování tří okruhů otázek, obsahovaly převážně číselné hodnoty klíčových výkonnostních indikátorů.

Zahrnut do monitorovacího procesu diskusi mezi gesčním orgánem a managementem velké výzkumné infrastruktury

Zpětná vazba pro management velké výzkumné infrastruktury ve formě otevřené diskuse s gesčním orgánem je ve třech zkoumaných zemích běžnou součástí monitorovacího procesu chápánou oboustranně jako významnou pomocí pro naplňování cílů výzkumné infrastruktury. Několik manažerů velkých výzkumných infrastruktur z české cestovní mapy upozornilo na tuto chybějící zpětnou vazbu. Bylo by účelné zvážit, zda by se součástí diskuse mezi gesčním orgánem a managementem velké výzkumné infrastruktury mohly stát i návštěvy v místě (*site visit*) a z nich vycházející doporučení gesčního orgánu; bylo by zřejmě postačující, kdyby se návštěvy v místě konaly pouze ve dvou či tříletých intervalech.

Zvážit snížení rozsahu sebe-evaluační zprávy na maximálně 50 stran

FINANCOVÁNÍ

Ve všech třech zemích, které byly zahrnuty do případových studií, Dánsku, Nizozemsku, Norsku, existují programy dedikované výlučně k finanční podpoře výzkumných infrastruktur z cestovní mapy. Zařazení na cestovní mapu však neznamená automatické přidělení finanční podpory. O ni se management výzkumné infrastruktury uchází nejčastěji ve dvou výzvách zveřejněných za období platnosti cestovní mapy.

Pravidla financování se ve zmíněných zemích mírně odlišují. Jejich společným rysem je finanční spoluúčast navrhovatele a posléze provozovatele výzkumné infrastruktury. Nejvyšší finanční spoluúčast je vyžadována v Dánsku, kde se předkladatel musí zavázat k 50% spoluúčasti na financování investičních nákladů ve fázi výstavby a stoprocentní spoluúčasti na financování provozních nákladů. V Norsku je financování provozních nákladů naprosto výjimečné, v Nizozemsku je požadována minimálně 25% spoluúčast na financování provozních nákladů, které mohou být čerpány z centrálního programu po dobu maximálně pěti let.

Ve všech třech zemích je rozpočet důležitou součástí ex-ante hodnocení projektového návrhu; vyžaduje se i realistický a zdůvodněný rozpočet příjmů a výdajů v provozní fázi. Naplňování plánovaného rozpočtu je posléze kontrolováno v pravidelných, vesměs ročních monitorovacích zprávách a diskusích s gesčním orgánem.

Ve všech třech zemích je vyžadováno, aby infrastruktura z cestovní mapy garantovala uživatelům otevřený přístup. Vzhledem k tomu, že ve všech těchto zemích se provozovatel musí podílet na financování provozních nákladů, bylo národním gesčním orgánem explicitně konstatováno, že provozovatel je oprávněn od uživatelů požadovat poplatky za přístup. Národní poskytovatelé veřejných prostředků na podporu výzkumu a vývoje považují poplatky za přístup na infrastrukturu za způsobilé výdaje.

Podle zprávy OECD (2017) zabývající se posilováním efektivity a udržitelnosti výzkumných by **uživatelské poplatky** měly být zvažovány pouze tehdy, je-li mechanismus přístupu takový, že nediskriminuje na základě výhradní schopnosti uživatele takový poplatek zaplatit. Potom musí být plné náklady na použití výzkumné infrastruktury považovány za způsobilé náklady při financování výzkumných projektů. Uživatelské poplatky se obvykle vypočítávají

na základě úplných investičních a provozních nákladů, zejména u menších výzkumných infrastruktur a výzkumných infrastruktur otevřených pro průmyslové uživatele. Uživatelské poplatky založené na výpočtech úplných nákladů obvykle zahrnují následující nákladové prvky: budovy, běžný provozní spotřební materiál, odpisy zařízení a technickou podporu infrastruktur.

Poskytovatelé (vlády, financující agentury atd.) a management výzkumných infrastruktur by měli společně rozvíjet vhodné postupy optimalizace nákladů, aby se zajistilo, že zdroje jsou využívány co nejefektivněji. Zejména management výzkumných infrastruktur by měl mít jasnou představu a chápání příjmových a výdajových toků a souvisejících výstupů s cílem určit, které výdaje mohou být sníženy, aniž by to významně ovlivnilo výkon výzkumných infrastruktur. **Finanční prostředky** přidělené výzkumným infrastrukturám by měly být v ideálním případě **dostatečně flexibilní**, aby umožňovaly určité přerozdělení na priority nebo pozdější časová období. Měly by být poskytnuty pobídky pro výzkumné infrastruktury, aby prováděly opatření na úsporu nákladů, která ovlivňují jejich účinnost. Měla by být podporována spolupráce při realizaci investic a využívání zdrojů mezi výzkumnými infrastrukturami a příslušnými partnerskými organizacemi. Potenciální oblasti spolupráce mohou zahrnovat zejména společná výběrová řízení, sdílení softwaru a hardwaru nebo sdílení datových sítí a služeb (OECD, 2017).

Důležitým aspektem je rovněž možnost zařazení přístrojů pořízených i z jiných zdrojů (například aktuálně v roce 2022 výzva EXCELLES z národního plánu obnovy) do režimu výzkumné infrastruktury, tedy s možností otevřeného přístupu k danému přístroji, pokud to umožňuje kapacita přístroje. Podle aktuálního znění zákona č. 130/2002 Sb. musí být přístroje využity výhradně pro projekt, ze kterého byly pořízeny. Je nevhodné a neefektivní, když přístroj nemůže být zařazen pod expertní zázemí výzkumné infrastruktury, která zajišťuje provoz přístroje a technickou podporu. Zařazení přístroje pod výzkumnou infrastrukturu by mělo splňovat minimálně dvě podmínky: (i) výzkumná infrastruktura má dostatečné kapacity (lidské, prostorové a jiné) a zdroje na zajištění optimálního provozu přístroje; (ii) volná kapacita přístroje, nad rámec měření pro konkrétní projekt, může být nabízena dalším uživatelům výzkumné infrastruktury, včetně externích.

DOPORUČENÍ:

Posílit finanční spoluúčast provozovatele výzkumné infrastruktury na krytí nákladů

Ve všech třech zkoumaných zemích existuje nenulová spoluúčast hostující organizace na financování provozních a případně i investičních nákladů. Tím je posílena spoluodpovědnost managementu výzkumné infrastruktury a zároveň redukována míra mikromanagementu ze strany gesčního orgánu. V České republice by bylo účelné nejprve snížit míru podpory provozních nákladů na 50 až 75 % se současným uznáním uživatelských poplatků za způsobilé výdaje projektů výzkumu a vývoje financovaných z veřejných zdrojů.

Považovat poplatky za přístup na infrastrukturu za způsobilé výdaje projektů

Zajistit, aby poskytovatelé veřejných prostředků na podporu výzkumu a vývoje považovali poplatky za přístup na infrastrukturu za způsobilé výdaje a stanovit pro to ze strany poskytovatelů jasná pravidla. Při monitorování kontrolovat, že mechanismus výběru uživatelů nediskriminuje na základě schopnosti poplatek zaplatit.

Kontrolovat plnění plánovaného rozpočtu v příjmech i výdajích

Při pravidelném ročním monitorování kontrolovat nejen dodržování rozpočtových pravidel, ale i plnění plánovaného rozpočtu v příjmech a výdajích.

Umožnit přesun nevyčerpaných finančních prostředků do navazujícího období

Takové opatření doporučuje OECD, upozorňovali na ně i manažeři velkých výzkumných infrastruktur ve vztahu k dotaci provozních výdajů.

Dotaci na provozní financování z programu LM nastavit selektivně podle výsledků mezinárodního hodnocení

Mezinárodní hodnoticí panely se v některých doporučeních z posledního průběžného hodnocení 2021-22 vyjádřily i k objektivnímu posouzení výkonnosti, mezinárodního renomé, kvalitě publikačních a aplikačních výstupů. V souvislosti s hodnocením bylo doporučeno zajistit dostatečné a stabilní provozní financování z programu LM administrovaného MŠMT. Takové financování by

mělo reflektovat výkonnost infrastruktury, což odpovídá i běžné praxi financování výzkumné činnosti na základě výkonu (*performance based funding*). Případné negativní odchylky od deklarovaných závazků managementu velké výzkumné infrastruktury by měly být podchyceny v každoročním monitorovacím procesu tak, aby negativní výsledky průběžného hodnocení konaného ve zhruba čtyřletých intervalech nevedly k překvapujícímu rozhodnutí infrastruktur z programu LM nadále nefinancovat. To byl i názor některých manažerů českých velkých výzkumných infrastruktur.

Zajistit kompatibilitu zařazení přístrojů pořízených i z jiných zdrojů s režimem provozování výzkumné infrastruktury

Analyzovat právní předpisy a navrhnout legislativní změny s cílem zajistit využívání přístrojů velkou výzkumnou infrastrukturou, pokud byly pořízeny z jiných dotačních titulů než těch specificky dedikovaných pro výzkumné infrastruktury.

UŽIVATELÉ

Poskytování služeb uživatelům výzkumné infrastruktury je její klíčovou úlohou a je tomu proto věnována patřičná pozornost v různých etapách jejího životního cyklu. Pravidla pro uživatelský přístup (*user access*) jsou součástí ex-ante hodnocení. V něm je požadováno, aby výzkumná infrastruktura nabízela excelentní služby co nejširšímu okruhu uživatelů. Pokud je při monitorování zjištěno, že počet uživatelů, resp. kapacita využití, je nižší, než bylo plánováno, musí to provozovatel zdůvodnit. Zdůrazňuje se otevřenost a požadavek poskytovat služby i externím uživatelům mimo hostitelskou instituci. Podporuje se sdružování infrastruktur do konsorcií, která často tvoří nadpoloviční nebo téměř výhradní formu výzkumných infrastruktur na národní cestovní mapě. Stanovují se cílové hodnoty využití infrastruktury zahrnující i podíl externích uživatelů. Při periodickém monitorování je dosažení cílových hodnot kontrolováno.

Pravidla pro přístup na výzkumnou infrastrukturu musí být jasně definována a zveřejněna. Dále musí být jednoznačně popsána metoda výběru projektových návrhů, v některých případech i doplněna o složení a kompetence orgánu podílejícího se na hodnocení a výběru projektových návrhů (nejčastěji označovaném *Selection Committee*). Většinou jsou projekty vybírány metodou peer-review, kde hlavním kritériem je vědecká excelence. Příkladem dobré

praxe může být domovská stránka velké výzkumné infrastruktury CIISB popisující, jak podat projektový návrh² a vedoucí navrhovatele k projektové šabloně a dále udávající v grafické formě počet uživatelských žádostí v jednotlivých letech.

Často je součástí manažerské struktury i uživatelský výbor (*Users Committee*), skládající se z převážně externích uživatelů. Uživatelský výbor by se měl podílet na hodnocení a zlepšování služeb poskytovaných výzkumnou infrastrukturou, napomáhat při přípravě strategie rozvoje infrastruktury včetně diskuse o instrumentaci a nových technologiích užitečných pro uživatelskou komunitu, podchycovat i potenciální budoucí uživatele. Ti jsou považováni za hnací sílu rozvoje infrastruktury nedovolující jí zapadnout do rutinního provozu (RAMIRI, 2013; OECD, 2017).

DOPORUČENÍ

Definovat pojem „uživatel velké výzkumné infrastruktury“

Definiční vymezení pojmu uživatel ze strany gesčního orgánu neexistuje a je proto vykládáno managementem velké výzkumné infrastruktury nejednotným způsobem. Tomu odpovídá i způsob evidence uživatelů velké výzkumné infrastruktury, který se odlišuje různou mírou informačního obsahu.

Stanovit cílové hodnoty počtu uživatelů

Stanovení cílových hodnot počtu uživatelů je obvyklou praxí v řadě evropských zemí. Důraz je kladen také na minimální podíl externích uživatelů. Tyto údaje jsou součástí ex-ante hodnocení i pravidelných monitorovacích zpráv.

² <https://www.ciisb.org/open-access/proposal-submission>

POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

ESFRI (2019). *Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 2021. Public Guide*. 2019. [online]. Dostupné z:

https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_Roadmap2021_Public_Guide.pdf

ESFRI. (2020a). *Making Science Happen: A new ambition for Research Infrastructures in the European Research Area. ESFRI White Paper*. 2020 [online]. Dostupné z:

https://www.esfri.eu/sites/default/files/White_paper_ESFRI-final.pdf

ESFRI. (2020b). *Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 2021. Implementation Group and Strategy Working Groups Manual*. 2020. [online]. Dostupné z:

https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_Roadmap2021_Public_Guide.pdf

ESFRI. (2021). *ESFRI Roadmap 2021. Strategy Report on Research Infrastructures*. 2021. [online]. Dostupné z: <https://roadmap2021.esfri.eu>

NMER. (2015). *Norwegian Ministry of Education and Research. Long-term Plan for Research and Higher Education 2015-2024*. Norwegian Ministry of Education and Research.

NWO. (2018). *Connecting Science and Society. NWO Strategy 2019-2022*. 2018. [online]. Dostupné z: <https://www.nwo.nl/en/strategy-nwo-2019-2022>

OECD. (2017). *Strengthening the Effectiveness and Sustainability of International Infrastructures*. OECD Science, Technology and Industry, Policy Papers No. 48 (2017)

RAMIRI. (2013). *Realising and Managing International Research Infrastructures*. Handbook. 2013. [online]. Dostupné z: <https://www.cericleu/project/ramiri-handbook/>

RCN. (2018). *Research Council of Norway. Tools for Research. National strategy for research infrastructure 2018-2025*. 2018. [online]. Dostupné z: <https://www.forskningsradet.no/contentassets/94079aa751f94b349c15ffed04d5a541/national-strategy-for-research-infrastructure-20182025.pdf>

RCN. (2020). *Norwegian Roadmap for Research Infrastructures 2020*. 2020. [online]. Dostupné z: www.forskningsradet.no/veikart

DOPORUČENÍ PRO INSTITUCIONÁLNÍ ÚROVEŇ ŘÍZENÍ VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR

Vlastimil Růžicka, *Technologické centrum AV ČR*

Lukáš Kačena, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

Michal Pazour, *Technologické centrum AV ČR*

Aleš Vlček, *TERTIARY EDUCATION & RESEARCH INSTITUTE*

ÚVOD

Tento příspěvek obsahuje vybraná doporučení pro institucionální úroveň řízení výzkumných infrastruktur. Při formulaci doporučení jsme vycházeli z různých zdrojů – tj. z rešerší zahraniční odborné a akademické literatury, analýzy webových stránek vybraných zahraničních výzkumných infrastruktur, zahraničních případových studií, rozhovorů s aplikačními garanty, hloubkových analýz a dotazníkového šetření, jehož se účastnil management velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy, a z analýzy konsenzuálních zpráv vypracovaných mezinárodními panely v rámci průběžného hodnocení velkých výzkumných infrastruktur, které proběhlo v období 2020-21. Vstupem pro některá doporučení byly také analýzy právních a ekonomických aspektů řízení výzkumných infrastruktur. Doporučení jsou rozdělena do několika tematicky příbuzných celků – tj. **management, uživatelský přístup, financování, politika řízení lidských zdrojů, vnitřní hodnocení výkonosti a publicita a PR.**

MANAGEMENT

Prvním, téměř imperativním doporučením vycházejícím z názorů mezinárodních hodnotících panelů, je jasně oddělit řídicí strukturu výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce. Takové doporučení je obsaženo i v řadě dokumentů zabývajících se řízením a financováním výzkumných infrastruktur, viz například RAMIRI (2013) nebo Technopolis (2012). Úzké propojení řídicí struktury výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce v sobě skrývá riziko, že externí uživatelé nebudou mít dostatečnou sílu k prosazení svých potřeb. Je-li výzkumná infrastruktura silně ukotvena ve strategii a provozu hostitelské instituce (v ČR nejčastěji veřejná vysoká škola nebo veřejná výzkumná instituce), není jasné, jak se liší od běžného výzkumného oddělení s rozsáhlým experimentálním zázemím.

Velmi silné manažerské spojení s hostitelskou institucí má samozřejmě své výhody i nevýhody. Výhodou je, že výzkumná infrastruktura je pro hostitele prioritou a zajišťuje mu dobrou podporu výzkumu. Nevýhodou je ale riziko, že priority hostitelské organizace budou vyšší než priority externích uživatelů zařízení. Hostitelská instituce by měla zvážit, zda poskytne více příležitostí pro vstupy od uživatelů, externích zúčastněných stran (stakeholderů), které určují dlouhodobou strategickou agendu. To by zajistilo, že potřeby uživatelů a zúčastněných stran a nejmodernější věda budou řídit priority výzkumných infrastruktur a zajistí, že výzkumná infrastruktura bude i nadále konkurenceschopnou s vysokým vědeckým a společenským významem. Výše uvedené argumenty se objevily v několika konsenzuálních zprávách z posledního mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur.

Každá velká výzkumná infrastruktura by měla disponovat jasnou hierarchickou manažerskou strukturou, skládající se z výkonné rady (Executive Board), kontrolní rady (Supervisory Board), vědecké poradní rady (Scientific Advisory Board), uživatelského výboru (Users Committee), případně i poradního výboru pro instrumentaci (Machine Advisory Committee). Důležitost a potřeba uživatelského výboru byla dokumentována například i v doporučení OECD (2017), kde se zdůrazňuje úloha uživatelů jako hnací síly vědeckého pokroku výzkumné infrastruktury, a tudíž jejich důležitá role v rozvoji výzkumné infrastruktury – a to jak v přípravné fázi tak v provozní fázi. Uživatelský výbor slouží jako platforma pro shromažďování názorů a potřeb na zajištění služeb a procesů, které by měly být předány managementu k realizaci odpovídajících opatření.

Pro každou novou výzkumnou infrastrukturu by měl být v její rané fázi vývoje vytvořen komplexní obchodní model a byznys plán (business model and business plan). Ten by měl být založen na jasném ekonomickém modelu identifikujícím příjmové toky ve vztahu ke službám, které bude výzkumná infrastruktura poskytovat. Dále by měl popisovat, jak budou řešeny vědecké, technické, finanční otázky a otázky správy dat v průběhu existence výzkumné infrastruktury. Protože mnoho výzkumných infrastruktur hraje důležitou roli při podpoře inovací, měl by plán také popsat procesy, jejichž prostřednictvím budou podporovány inovace a přenos znalostí a technologií po celou dobu životnosti výzkumné infrastruktury (OECD, 2017).

Na chybějící byznys plán upozornili i členové mezinárodních hodnotících panelů s poukazem na to, že byznys plán je potřebný jednak pro zajištění dlouhodobé finanční stability výzkumných infrastruktur a tím stability jejich činností, jednak pro kontinuální investice do nejmodernějšího vybavení na hranici technologického pokroku.

Postupy posuzování rizik a opatření pro nepředvídané události by měly být, stejně jako byznys plán, zavedeny v raných fázích vývoje výzkumných infrastruktur. Proces hodnocení rizik by měl nastítnit kroky, které je třeba přijmout k identifikaci, zmírnění a řízení rizik spojených s měnícími se zdroji, náklady, vědeckým, technologickým nebo politickým kontextem, a popsat opatření pro přístup k financování pro nepředvídané události. Rejstřík rizik by měl být pravidelně přezkoumáván a revidován v časovém horizontu odpovídajícím fiskálnímu a finančnímu plánovacímu cyklu výzkumných infrastruktur (OECD, 2017).

Popis procesu hodnocení rizik a předcházení jim byl v rámci mezinárodního hodnocení velkých výzkumných infrastruktur v Česku součástí kapitoly sebe-evaluační zprávy Studie proveditelnosti a SWOT analýza. Jen ve sporadických případech byly mezinárodním panelem vysloveny kritické poznámky, například že rejstřík je příliš povrchní, navržená opatření jsou konzervativní a ve vztahu k financování se zaměřují téměř výlučně na standardní cesty, chybí větší důraz na potřebu strategického plánu. Při hloubkových rozhovorech s managementem velkých výzkumných infrastruktur byl vyřčen i názor hodný pozornosti: *„Rejstřík rizik je v Česku nástrojem, se kterým neumíme pracovat dostatečně preventivně“*.

Některé dokumenty (například Science Europe 2017, In-Road 2018) zdůrazňují důležitost kvalitní dlouhodobé vize a odpovídající reakce na nové příležitosti včetně hledání expertů schopných identifikovat nové příležitosti. K formulaci strategické vize velkých výzkumných infrastruktur, která bude reflektovat budoucí výzvy a příležitosti, může napomoci využití foresightu – systematického a strukturovaného průzkumu možných trendů budoucího vývoje. Foresight má potenciál usnadnit managementu velkých výzkumných infrastruktur strategické rozhodování tím, že sníží technologickou, ekonomickou či sociální nejistotu ohledně budoucího vývoje a nastíní různé alternativy a možnosti pro strategické rozhodnutí. Současně může přispět k informovanějším rozhodnutím tím, že propojí různé odborné komunity a jejich znalosti a zkušenosti.

DOPORUČENÍ

Jasně oddělit řídicí strukturu výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce. Jasně vymezit organizační začlenění výzkumné infrastruktury v rámci organizační struktury hostitelské instituce.

Pokud má výzkumná infrastruktura konsorciální formu, musí být podepsána konsorciální smlouva vymezující mimo jiné role a odpovědnosti jednotlivých členů konsorcia.

Mít jasnou hierarchickou manažerskou strukturou, skládající se z výkonných, kontrolních a poradních orgánů. Tyto orgány se použijí přiměřeně podle velikosti výzkumné infrastruktury.

Vytvořit již v přípravné fázi ekonomický plán a periodicky jej aktualizovat. Plán by měl napomáhat zajištění dlouhodobé finanční stability i při přípravě a realizaci modernizace vybavení.

Připravit a pravidelně aktualizovat rejstřík rizik a opatření k předcházení jim, brát v úvahu i další typy rizik než rizika finanční, hledat i jiné než konzervativní cesty ke zmírňování finančních rizik vyplývajících z případné nedostačující či snížené dotace z národních veřejných zdrojů.

Využít různé nástroje pro střednědobé a dlouhodobé strategické plánování – například různých metod foresightu.

UŽIVATELSKÝ PŘÍSTUP

Poskytování služeb uživatelům je hlavním posláním výzkumné infrastruktury. Uživatelská strategie musí být jasně a srozumitelně popsána na domovské stránce výzkumných infrastruktur a zahrnovat mimo jiné i popis metodiky výběru uživatelů. Mezinárodní hodnoticí panely v několika českých velkých výzkumných infrastrukturách vysoce kladně hodnotily obsahovou náplň, přehlednost domovské stránky a kompletnost informací poskytovaných uživatelům. Jako příklad dobré praxe je možno uvést domovskou stránku velké výzkumné infrastruktury CIISB¹ zahrnující online systém pro podávání žádostí²

¹ CIISB, Czech Infrastructure for Integrative Structural Biology, <https://www.ciisb.org/>

² https://stigmator.ceitec.muni.cz/project_form/

a dokument *Pravidla a podmínky přístupu k výzkumné infrastruktuře CIISB*³ upravující přístup externích akademických uživatelů do výzkumné infrastruktury CIISB.

Hodnoticí panely vysoce hodnotily také interně vyvinutý uživatelský systém infrastruktury MGML⁴ podporující uživatelskou databázi, systém pro správu projektových návrhů, podávání zpráv o projektových návrzích, rezervační zařízení, správu vzorků, deník měřicích přístrojů, přístup k datům. Systém dále umožňuje autentizaci uživatelů, sleduje využití přístrojů a zdrojů (jako je například helium) a nahrává data na centrální souborový server. Na opačné straně stálo několik velkých výzkumných infrastruktur, jejichž domovská stránka byla hodnocena jako nedostatečná, někde dokonce obtížně k nalezení, skrytá uvnitř struktury nadřízené organizační jednotky.

Řada velkých výzkumných infrastruktur uvádí na domovské stránce i stručný popis různých typů projektových návrhů. Například MGML přijímá tři typy návrhů:

- standardní návrh pro specifické úzké studie týkající se jednoho nebo několika vzorků,
- dlouhodobý návrh na širší studie na větších souborech vzorků, obvykle vázaných na financování národní nebo mezinárodní agenturou,
- „proof of concept“ což jsou krátké experimenty mající potvrdit technickou proveditelnost určité myšlenky. Poslední typy návrhů jsou přijaty bez posouzení vědecké excelence a postupují ihned do stadia provedení experimentu na infrastruktuře.

Důležitou součástí informačního balíčku je i politika otevřeného přístupu a metodika výběru projektových návrhů. V souladu s mezinárodní praxí by návrhy měly být vybírány podle kritéria vědecké excelence a proveditelnosti. Velká většina českých velkých výzkumných infrastruktur využívá výběrový panel (selection/evaluation committee), některé ale z důvodu neobsazené kapacity přijímají všechny uživatele, kteří předložili návrh.

Důležitou součástí politiky přístupu uživatelů je jasná, transparentní a ověřitelná metoda evidence uživatelů. Ta musí v součinnosti s jednoznačnou a

³ General Terms and Conditions on Access to the CIISB Research Infrastructure, CEITEC MU, 2021, interní dokument

⁴ MGML, Materials Growth & Measurement Laboratory, <https://mgml.eu/>

nezpochybnitelnou definicí uživatele nejen dovolit provozovateli výzkumné infrastruktury snadné a efektivní zpracování a uspokojování potřeb a požadavků uživatelů, jejich evidenci, ale také jednoznačnou kontrolu toho, jak infrastruktura naplňuje svůj základní existenční požadavek – sloužit uživatelům, a to jak vnitřním (tedy zevnitř hostitelské instituce), tak vnějším.

Ve dvou zemích, které byly zahrnuty do zahraničních případových studií, Dánsku a Norsku, je gesční orgán pro řízení výzkumných infrastruktur, který stanovuje minimální podíl externích uživatelů. Ten je pak v pravidelně se opakujících monitorovacích zprávách kontrolován a jsou přijímána opatření k nápravě případných nedostatků. V několika českých velkých výzkumných infrastrukturách hodnoticí panely poukazovaly na chybějící jasně stanovenou, transparentní a ověřitelnou metodu evidence uživatelů. V jednom případě se členové hodnoticího panelu pozastavili nad výrokem managementu velké výzkumné infrastruktury, že přednost se dává operátorům před uživateli. To odporuje hlavnímu poslání výzkumných infrastruktur, poskytovat služby uživatelům, tudíž z určité, někdy podstatné, části uživatelům externím.

Nenahraditelnou roli při naplňování potřeb uživatelů sehrává uživatelský výbor, jak je zmíněno i v předchozí části věnované managementu. Tento poradní orgán neexistuje v řadě velkých výzkumných infrastruktur, což bylo mezinárodními hodnoticími panely kritizováno. Jen ve výjimečných případech provádějí velké výzkumné infrastruktury periodicky se opakující průzkum uživatelských potřeb. Příkladem může být CEITEC MU⁵, který provádí průzkum uživatelů jedenkrát za dva roky, a to odděleně pro jednotlivé sdílené laboratoře. Politika průzkumu uživatelů byla při hodnocení panelů vysoce oceňována a doporučena k následování.

V dokumentu věnovanému optimalizaci provozu a využívání výzkumných infrastruktur (OECD, 2020) se zdůrazňuje optimalizace uživatelské základny z pohledu manažera národní výzkumné infrastruktury zahrnující několik hlavních výzev:

⁵ CEITEC MU, Central European Institute of Technology - Masaryk University, <https://www.ceitec.eu/ceitec-mu/i1>

- monitorování uživatelů výzkumných infrastruktur za účelem získání informací o strategiích pro optimalizaci a správu uživatelskýchází;
- zvážení různých možností optimalizace využití výzkumných infrastruktur a strategické hodnocení přínosů a rizik každé z nich;
- poskytování informací o jasných a transparentních mechanismech pro přístup k výzkumným infrastrukturám a zvážení toho, jak rozšířit přístup na nové uživatele/komunity;
- usnadnění přístupu k datům generovaným nebo spravovaným výzkumnými infrastrukturami a podpora spolupráce mezi nimi s cílem vytvořit a standardizovat transparentní politiky v oblasti správy dat;
- poskytování přístupu bez poplatků pro akademické meritorní využití a zavedení jasných a transparentních cenových politik pro všechny potenciální uživatele;
- zhodnocení zdrojů věnovaných uživatelům, a to jak z finančního, tak z personálního hlediska a zapojení poskytovatelů a stakeholderů do diskusí o zvýšeném financování rozšířených podpůrných služeb.

Některé velké výzkumné infrastruktury s potenciálem oslovit širokou platformu zahraničních uživatelů (jak po stránce vědecké, tak i kapacitní) by měly usilovat o zahraniční uznání, nejlépe formou spolupráce se zahraničními prestižními výzkumnými infrastrukturami, s výzkumnými infrastrukturami z cestovní mapy ESFRI, s konsorcií ERIC. Mezinárodní hodnoticí panely u řady velkých výzkumných infrastruktur vysoce kladně hodnotily aktivity úspěšných infrastruktur, jež jim napomáhají v realizaci mezinárodního zviditelnění, zapojení do mezinárodních sítí a uznání.

V souvislosti se stále se rozvíjejícím a rozšiřujícím počtem a portfoliem výzkumných infrastruktur a rychle rostoucím objemem získaných dat nabývá na důležitosti správně nastavený a optimálně využívaný plán správy dat (*data management plan*, dále také „DMP“). Mezinárodní hodnoticí panely oceňovaly a vysoce kladně hodnotily DMP v některých velkých výzkumných infrastrukturách (LINDAT⁶: „*expertise and practices in data management policy are first class*“), jinde se kriticky vyjádřily k neexistenci DMP, který považují za kritickou součást činností výzkumné infrastruktury. V konsenzuálních zprávách

⁶ LINDAT, Digital Research Infrastructure for the Language Technologies, Arts and Humanities, <https://lindat.cz/>

byla opakovaně zmíněna důležitost DMP pro distribuované výzkumné infrastruktury.

OECD (2017) zdůrazňuje potřebu vypracovat politiku správy a přístupu k datům související s rostoucím významem otevřeného přístupu k vědeckým datům. Taková politika by měla optimalizovat přístup k datům a usnadnit jejich opakované použití a zároveň zajistit uznání pro primární autory dat a poskytovatele, včetně samotné výzkumné infrastruktury. U mnoha experimentálních výzkumných infrastruktur umožňují stávající politiky a postupy v oblasti dat období embarga na sdílení dat mimo definovanou komunitu (vědců nebo členů). To legitimně zachovává práva na počáteční využití dat těm, kteří přispěli k jejich vytvoření. S analogickou politikou správy dat je možné se setkat také u některých českých velkých výzkumných infrastruktur, což bylo oceňováno i hodnoticími panely. Jedná se však zatím spíše o výjimky mezi českými velkými výzkumnými infrastrukturami. Za příklad dobré praxe je možné podle vyjádření hodnoticího panelu doporučit infrastrukturu MGML, kde je DMP založen na FAIR principech a odpovídá pravidlům EOSC iniciativy a zajišťuje, že původní data nebudou upravena uživatelem nebo kýmkoli jiným; to dovoluje kdykoli kontrolovat konzistenci dat.

Řada velkých výzkumných infrastruktur z české cestovní mapy má potenciál oslovit a poskytnout služby i komerčním uživatelům. V několika velkých výzkumných infrastrukturách hodnoticí panely doporučily zvýšit přitažlivost pro průmyslový sektor například v marketingové strategii pomocí agresivnějšího přístupu k firemním klientům, periodickými kontakty s průmyslovými partnery prostřednictvím vzdělávacích a diskusních akcí zaměřených na řešení aktuálních výzev, hodnocením přínosu jednotlivých částí výzkumných infrastruktur, vysvětlením rozdílů v jejich finančních výnosech, pokud existují, zveřejněním transparentních a jasně stanovených poplatků za využití infrastruktury.

Významná je také otázka smluvní regulace přístupu, kde lze doporučit vedle zajištění uživatelského komfortu přesně definovat režim a omezení režimu přístupu. A to tím způsobem, aby bylo zajištěno, že je open-access umožněn pouze za účelem ne hospodářských činností typu nezávislého výzkumu a vývoje a jeho šíření formou výuky či publikací, nebo transferu znalostí vnitřní povahy. Toho se týká zejména nastavení vnitřních předpisů a procesů a standardizovaných smluvních vzorů.

DOPORUČENÍ

Domovská stránka výzkumné infrastruktury poskytující informace uživatelům musí být jasná, přehledná a snadno dostupná. Její součástí musí být zejména představení infrastruktury, přehled nabízených služeb, přehled přístrojů či datových zdrojů, pravidla a podmínky přístupu k výzkumné infrastruktuře, kontaktní informace, statistiky uživatelů.

Zveřejnit jasný a přehledný popis politiky otevřeného přístupu a metodiky výběru projektových návrhů. Uvést podmínky, za jakých se poskytuje přístup bez poplatků (pokud takový bezplatný přístup infrastruktura nabízí), jakou metodikou byly stanoveny poplatky za přístup a kde jsou zveřejněny.

Mít jednoznačnou, transparentní a ověřitelnou metodu evidence uživatelů. Rozlišovat uživatele na interní z veřejného sektoru (zevnitř hostitelské instituce), externí z veřejného sektoru (mimo hostitelskou instituci), zahraniční, komerční. Rozlišovat studentské uživatele v dělení na pre-graduální (bakalářské a magisterské) a post-graduální (doktorské).

Ustavit uživatelský výbor a provádět periodické hodnocení uživatelských potřeb.

Oslovit širokou platformu zahraničních uživatelů s cílem rozšířit okruh uživatelů a zapojit se do mezinárodních sítí výzkumných infrastruktur.

Mít jasnou politiku správy dat odpovídající principům FAIR a EOSC.

Zvýšit přitažlivost velkých výzkumných infrastruktur pro průmyslový sektor pomocí marketingové strategie a také pomocí jasně stanovených poplatků za využití infrastruktury.

Nastavit vnitřní předpisy a procesy a standardizované smluvní vzory tak, aby open-access byl striktně umožněn pouze za účelem výkonu neehospodářských činností typu nezávislého výzkumu a vývoje a jeho šíření formou výuky či publikací, nebo transferu znalostí vnitřní povahy.

FINANCOVÁNÍ

Existuje několik zdrojů příjmů pro financování výzkumných infrastruktur, jmenovitě evropské financování prostřednictvím evropských grantů speciálně určených pro toto téma, evropské strukturální a investiční fondy (ESIF) a zejména evropské fondy pro regionální rozvoj (ERDF), finanční prostředky získané na základě dvoustranných nebo mnohostranných dohod mezi členskými státy atd., které mohou být mobilizovány k různým investičním cílům v závislosti na dohodě o partnerství mezi Evropskou komisí (EK) a členským státem, soukromé prostředky z průmyslu, veřejné prostředky ze státního rozpočtu a další. Pokud jde o dostupnost investičních prostředků do výzkumných infrastruktur prostřednictvím ERDF, je to velmi odlišné – existují například země, kde se do výzkumných infrastruktur z těchto zdrojů neinvestuje (InRoad, 2017).

Problematické řízení nákladů výzkumných infrastruktur a finančnímu plánování se věnuje řada studií, viz například EC (2010), RAMIRI (2013), ESFRI (2019a). Zpráva Evropské komise EC (2010) se zabývala problematikou kontroly a řízení nákladů globálních výzkumných infrastruktur, některá doporučení však platí i pro národní výzkumné infrastruktury. Náklady musí být jasně definovány a výdaje musí být realisticky naplánovány, včetně věcných (in-kind) příspěvků. Náklady by měly být odhadnuty s náležitou přesností a musí být připravena opatření k předcházení nepředvídatelným událostem.

Zpráva RAMIRI (2013) poskytuje přehled hlavních finančních otázek, které mají zvažovat manažeři a vědci zapojení do fáze návrhu, výstavby a provozu výzkumných infrastruktur. Výzkumné infrastruktury mají specifické charakteristiky, pokud jde o finanční otázky (odhad nákladů, vyjednávání účastí, provoz atd.), které je odlišují od "tradičních" výzkumných projektů nebo rozsáhlých projektů v jiných oblastech. Liší se nejméně ve třech ohledech:

- Výzkumné infrastruktury jsou dlouhodobé iniciativy (celkové finanční "referenční období", které je třeba zvážit, trvá obvykle od 5 do 25 let);
- Většina výzkumných infrastruktur má pro každou fázi velmi značné finanční potřeby;
- Řada výzkumných infrastruktur (zejména z oborů fyzika, astronomie a analytické výzkumné infrastruktury, ale také některé e-infrastruktury) mají vysokou složitost, protože jsou založeny na nejmodernějších technologických systémech a/nebo inovativních řešeních.

ESFRI (2019a) zpráva se zaměřila na sjednocení metodiky pro sběr údajů o odhadovaných nákladech tak, aby kategorie nákladů byly vykazovány jednotně a aby uváděné hodnoty v průběhu času byly konzistentní a neadekvátně nekolísaly. Cílem analýzy nákladů je poskytnout úplné transparentní informace o požadovaných investicích do vybudování a provozování výzkumných infrastruktur s využitím nejmodernějších finančních nástrojů, které lze snadno interpretovat a sdělit politickým a financujícím orgánům.

Ve všech třech zemích, které byly zahrnuty do případových studií, Dánsku, Nizozemsku a Norsku, jsou dominantním zdrojem financování výzkumných infrastruktur v počáteční fázi veřejné prostředky z programů administrovaných gesčním orgánem pro řízení výzkumných infrastruktur. Zásadní rozdíl proti České republice spočívá v tom, že financování z tohoto programu je časově omezeno, navíc je vyžadována finanční spoluúčast provozovatele výzkumné infrastruktury.

Převážná část českých velkých výzkumných infrastruktur byla a je nadále financována v jednoznačně převažující míře z veřejných prostředků, a to domácích a zahraničních. Domácí veřejné prostředky slouží k financování provozních nákladů a k dofinancování investičních nákladů hrazených z operačních programů MŠMT. Zahraniční veřejné prostředky, pocházející prakticky výlučně z Evropského fondu regionálního rozvoje (ERDF), jsou určeny pro financování nákladů investičních. Jen malá část velkých výzkumných infrastruktur z cestovní mapy získala investiční prostředky od své hostitelské instituce.

Spoléhání se na výlučně veřejné zdroje financování jak provozní fáze, tak i investiční obnovy velkých výzkumných infrastruktur, bylo zřetelně prokázáno jak v dotazníkovém šetření mezi manažery českých velkých výzkumných infrastruktur, které projektový tým realizoval na konci roku 2020, tak i v závěrech mezinárodních hodnotících panelů v průběžném hodnocení velkých výzkumných infrastruktur v letech 2020-21. Čeští manažeři většinově poukazovali na krátkou dobu (cca čtyři roky) zajištěného financování provozních výdajů, které nezaručuje dostatečnou stabilitu. Přitom bylo v drtivé většině velkých výzkumných infrastruktur financování provozních výdajů zajištěno i v následujícím vesměs čtyřletém období po dalším průběžném hodnocení, neboť jen ve výjimečných případech byla velká výzkumná infrastruktura z cestovní mapy vyřazena, a tím ztratila nárok na dotaci z programu LM administrovaného MŠMT. V Nizozemsku a Norsku je financování provozní fáze

z centrálně řízeného programu omezeno většinou na pět let, v Dánsku gesční orgán provozní fázi nefinancuje. V konsenzuálních zprávách hodnotící panely upozorňovaly na jednostrannou orientaci na domácí veřejné zdroje z programu LM a kriticky se vyjadřovaly k absenci v hledání alternativních zdrojů financování managementem infrastruktury.

Důležitou součástí finančního řízení výzkumné infrastruktury je vypracování a aktualizace finančního plánu. ESFRI při hodnocení nových projektů aspirujících na zařazení na ESFRI cestovní mapu i v hodnocení projektů a *landmarks* z cestovní mapy zařadilo mezi minimální klíčové požadavky finanční plán obsahující rozpad na hlavní skupiny nákladů včetně odhadu jejich hladiny spolehlivosti, identifikaci zdrojů financování na celý životní cyklus výzkumné infrastruktury, nástin věcných (in-kind) příspěvků (ESFRI, 2020).

Specifickým tématem týkajícím se financování výzkumných infrastruktur je problematika hospodářské soutěže a veřejné podpory. Jedná se především o správné členění na hospodářské a nehospodářské činnosti a také o omezení kapacit, které může výzkumná infrastruktura věnovat činnostem hospodářského charakteru – týká se především poskytování přístupu partnerům z komerční sféry.

Je například nutné odlišit model komerčních „nájmů“ evidovaných jako hospodářské činnosti od přístupů pro jednotlivce a výzkumné organizace z veřejné akademické sféry na bázi smluv o přístupu nebo smluv o účinné výzkumné spolupráci v režimu nehospodářské činnosti.

Výzkumné infrastruktury by se měly zaměřit na systém řízení a naceňování přístupu na bázi preferenčního přístupu organizacím a jednotlivcům z akademické sféry a rovném a transparentním přístupu uvnitř této komunity. Dále by měla být věnována pozornost sledování výlučného nebo majoritního přístupu jednoho uživatele nebo skupiny uživatelů z komerční sféry, tak aby bylo zabráněno nařčení z de facto výlučného přístupu.

Je vhodné se zaměřit na formy participace provozovatele infrastruktury. Podstatné jsou také právní formy přístupů. Lze využít právem „pojmenovaných“ smluv jakými jsou například smlouva nájemní, nebo smlouva o výpůjčce. Tyto formy se zpravidla využívají pro komerční dlouhodobější užívání výzkumných infrastruktur. Obdobou těchto smluv jsou různé typy tzv. nepojmenovaných smluv o přístupu k výzkumné infrastruktuře. Ty mohou být postaveny i na bázi „hodinového“ přístupu, tedy přístupu měřeného dle hodin. Doporučujeme také

zvážit využití dalších typů smluv, na základě nichž je umožněn přístup k infrastruktuře, a to zejména smlouvu o účinné výzkumné spolupráci.

DOPORUČENÍ

Připravit a aktualizovat finanční plán obsahující nejen výdaje ale i příjmy rozlišené podle zdrojů. Údaje by měly být doprovázeny odhadem hladiny spolehlivosti.

Diverzifikovat zdroje financování, opustit jednostrannou orientaci na národní a zahraniční veřejné zdroje pocházející ze státního rozpočtu a evropských strukturálních fondů.

Stanovit a zveřejnit poplatky za přístup na výzkumnou infrastrukturu, pokud není přístup na infrastrukturu pro nekomerční uživatele v režimu otevřeného přístupu poskytován zdarma. Poplatky by měly být stanoveny podle jasných a transparentních pravidel. Pro komerční uživatele je zveřejnění dobře zdůvodněných uživatelských poplatků podmínkou.

Odlišit model komerčních „nájmů“ evidovaných jako hospodářské činnosti od přístupů pro jednotlivce a výzkumné organizace z veřejné akademické sféry na bázi smluv o přístupu nebo smluv o účinné výzkumné spolupráci v režimu nehospodářské činnosti.

Nastavit systém řízení a naceňování přístupu na bázi preferenčního přístupu organizacím a jednotlivcům z akademické sféry a rovném a transparentním přístupu uvnitř této komunity.

Sledovat výlučný nebo majoritního přístup jednoho uživatele nebo skupiny uživatelů z komerční sféry z důvodu eliminace rizika výlučného přístupu.

Prohlubovat spolupráci veřejných výzkumných infrastruktur s aplikační sférou ve formách preferovaných národními a evropskými politikami za účelem efektivnějšího přenosu poznatků do aplikační sféry.

Využít smlouvu o účinné výzkumné spolupráci

POLITIKA ŘÍZENÍ LIDSKÝCH ZDROJŮ

Podle doporučení OECD (2017) zaměřeného na posilování efektivnosti a udržitelnosti výzkumných infrastruktur by pro každou výzkumnou infrastrukturu měl management v těsné spolupráci s hostující institucí vypracovat personální politiku. Taková politika se bude nutně vyvíjet v období životnosti výzkumné infrastruktury, a proto by měla být pravidelně aktualizována a obnovována podle rozvoje infrastruktury až do konce jejího životního cyklu. Měla by zahrnovat zejména opatření pro:

- přilákání mladých vědců (například příležitosti k cestování, zajištění dalších benefitů atd.);
- přilákání a udržení vědců a inženýrů pro technickou podporu výzkumné infrastruktury (například zvýšené uznání, kariérní dráha atd.);
- výběr, odbornou přípravu a rozvoj pracovníků výzkumné infrastruktury na všech úrovních (včetně vyšší úrovně řízení);
- kariérní rozvoj a plánování nástupnictví zaměstnanců výzkumné infrastruktury;
- mobilitu pracovníků mezi výzkumnými infrastrukturami navzájem a mezi výzkumnou infrastrukturou a vysokými školami, jakož i soukromým sektorem.

Přijetí "Mezinárodní charty mobility" by mohlo usnadnit rozvoj podmínek pro zaměstnávání výzkumnými infrastrukturami, a tím i mobilitu zaměstnanců mezi institucemi.

Drtivá většina českých velkých výzkumných infrastruktur nemá právní subjektivitu – jsou tedy součástí organizační struktury hostitelské instituce, nejčastěji veřejné vysoké školy nebo veřejné výzkumné instituce, ústavu Akademie věd ČR. Z toho důvodu nemají ani autonomní politiku řízení lidských zdrojů. Několik hostitelských institucí již získalo evropské ocenění HR Award, čehož management velké výzkumné infrastruktury účinně využívá. Tento fakt byl hodnoticemi panely oceňován. Management některých velkých výzkumných infrastruktur inicioval změnu politiky řízení lidských zdrojů, aby podpořil kariérní rozvoj operátorů a pravidla přiblížil těm, která platí pro vědecké pracovníky.

V konsenzuálních zprávách panelisté opětovně poukazovali na potřebu jasného oddělení manažerské struktury výzkumné infrastruktury a hostitelské instituce konstatováním, že silná závislost na postupech hostitelské instituce znamená,

že nezávislé příležitosti spojené s posláním velké výzkumné infrastruktury nejsou zohledněny při formulování politiky lidských zdrojů, což může být slabinou. Například v kontextu hodnotového cyklu by mohlo být skutečným přínosem sdílení vědeckých pracovníků s důležitými zúčastněnými stranami nebo uživateli.

Otázka genderové vyváženosti byla v rámci mezinárodního hodnocení samostatně posuzována. V několika velkých výzkumných infrastrukturách byla genderová vyváženost vysoce hodnocena a nástroje k jejímu dosažení uvedeny jako příkladné. Nástroje zahrnovaly pobídky a benefity podporující zaměstnávání žen, jakými jsou mateřské školky a podobná zařízení zřízená přímo při instituci, částečné pracovní úvazky a flexibilní pracovní doba.

V řízených rozhovorech s manažery velkých výzkumných infrastruktur byly zmíněny obtíže v najímání zahraničních pracovníků, které byly dvojího druhu. Zprv málo konkurenceschopné platy ve srovnání se západní Evropou a dalšími vyspělými státy. Zadruhé chybějící infrastruktura pro mladé rodiče s dětmi. Nedostatek předškolních zařízení a škol nejnižšího stupně pro výchovu a vzdělávání v angličtině a jejich cena byly podle vyjádření některých manažerů výraznější překážkou než nabízené platové hodnocení. Zajímavým příkladem hodným následování bylo doporučení managementu jedné z českých velkých výzkumných infrastruktur zaměstnávat významné zahraniční pracovníky, kteří jsou čerstvými důchodci. Tito lidé mají rozsáhlé zkušenosti, široký okruh osobních kontaktů, přitom jejich mzdové požadavky jsou přiměřené.

DOPORUČENÍ

V politice řízení lidských zdrojů přiměřeně využívat klíčové evropské směrnice, zejména HR Award, European Charter for Researchers a Code of Conduct for the Recruitment of Researchers.

Přijmout opatření usnadňující zaměstnání cizinců.

Aktivně zavádět nástroje podporující zaměstnávání žen.

Kodifikovat pravidla kvalifikačního růstu pro kmenové pracovníky výzkumné infrastruktury ve skupině vědeckých pracovníků, pokud pro ně neexistují pravidla hostitelské instituce.

Zavést a používat pravidla pro hodnocení pracovníků výzkumné infrastruktury reflektující specifické nároky na ně kladené.

VNITŘNÍ HODNOCENÍ VÝKONNOSTI VELKÉ VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY

ESFRI (ESFRI, 2019b) zřídila pracovní skupinu s cílem vypracovat společný přístup napříč výzkumnými infrastrukturami ke sledování jejich výkonnosti na základě klíčových ukazatelů výkonnosti (KPI). Navrhované klíčové ukazatele výkonnosti by měly poskytovat komplexní rámec sahající od ukazatelů vstupů až po ukazatele výsledků. Vzhledem k rozmanitosti typů a poslání výzkumných infrastruktur lze klíčové ukazatele výkonnosti účinně využívat, pokud jsou přizpůsobeny specifické povaze a kontextu jednotlivých infrastruktur. Klíčové ukazatele výkonnosti jsou nejčastěji používanou metodou pro sledování pokroku v cestě pro naplňování cílů, jsou ale nedostatečným nástrojem pro vyhodnocení samotného plnění cílů. V poslední době došlo k posunu směrem k většímu využívání kvalitativních přístupů, jako jsou například případové studie, a to nejen v případě hodnocení, ale také monitorování. Taková metodika proto požaduje, aby výzkumné infrastruktury doprovázely dohodnuté klíčové ukazatele výkonnosti kontextem fungování výzkumné infrastruktury, do něž budou tyto KPIs zasazeny.

V řízených rozhovorech s manažery několika velkých výzkumných infrastruktur byly jako nástroje pro vnitřní hodnocení výkonu infrastruktury a jejich zaměstnanců nejčastěji zmiňovány publikační výstupy. Řada velkých výzkumných infrastruktur požaduje od svých uživatelů, aby využití kapacity infrastruktury uvedli v poděkování v publikaci. Někteří manažeři infrastruktur poukazovali na to, že požadavek na uvedení infrastruktury v poděkování není někdy autory splněn a jeho vymáhání je obtížné.

Mezinárodní panely doporučily, aby byl kromě počtu publikací uváděn u nejlepších publikací také citační ohlas. Výstupy by měly zahrnovat nejen čistě vědecké publikace, ale také publikace a další sdělení zaměřená na průběžný vývoj a zlepšování instrumentace. Tento druhý typ výstupů se týká především skupiny operátorů velké výzkumné infrastruktury. Stejný důraz na tento typ výstupů je kladen například na CEITEC MU.

Kromě důrazu na sledování vědeckých výstupů velkých výzkumných infrastruktur by však při vnitřním hodnocení měl být kladen důraz také na další aspekty fungování velké výzkumné infrastruktury, jako je intenzita a kvalita spolupráce s uživateli, rozsah a kvalita mezinárodní spolupráce, přínosy pro výchovu začínajících výzkumníků a další prvky ve vazbě na vizi a poslání jednotlivých velkých výzkumných infrastruktur.

DOPORUČENÍ

Stanovit soubor klíčových ukazatelů výkonnosti adekvátně k charakteru, poslání a typu velké výzkumné infrastruktury. Klíčové ukazatele výkonnosti používat pro sledování pokroku v naplňování cílů.

Seznam publikací a dalších výstupů doplnit o jejich citační ohlas, a to alespoň u vybraných nejlepších publikací a výstupů.

Podporovat také publikační výstupy zaměřené na průběžný vývoj a zlepšování instrumentace.

Využívat v poděkování v publikačních a dalších výstupech PID (persistentní identifikátory) pro výzkumné infrastruktury.

Nastavit systém pro periodické hodnocení socio-ekonomických dopadů velké výzkumné infrastruktury a zavést související mechanismy pro sběr relevantních kvantitativních i kvalitativních dat.

PUBLICITA A PR

V různých analytických dokumentech se mezinárodní marketing a public relations (PR) objevují jako důležitá témata nejen pro výzkum a vývoj jako takový, ale specificky pro výzkumné infrastruktury (Reid, 2012; InRoad, 2018). Důležité jsou marketingové strategie a komunikační plány. Komunikační strategie by měla být také součástí byznys plánu.

Mezinárodní panely v rámci hodnocení českých velkých výzkumných infrastruktur několikrát zmínily doporučení aktualizovat stávající komunikační kanály (typicky web) či založit nové, doposud nevyužívané – obvykle sociální sítě. Několikrát padlo doporučení zlepšit vztahy s veřejností a budovat pozitivní obraz o infrastruktuře a výzkumu, který provádí včetně doporučení oblast PR a komunikace lépe včlenit do strategického plánu instituce či propagovat více ty výsledky, které mají vysoký socioekonomický dopad.

Mezinárodní marketing a PR můžeme včlenit pod pojem komunikace vědy (*science communication*), který je vnímán šířeji než pouze komunikace s laickou veřejností. Většinou v sobě zahrnuje i komunikaci uvnitř výzkumné komunity – například prezentace příspěvků na oborových vysoce odborně zaměřených konferencích, psaní odborných článků, práci se specifickými on-line nástroji

zaměřenými na vědeckou komunitu, jako jsou Academia.edu, ResearchGate, Google Scholar a další.

Někteří autoři (Christensen, 2016; Bultitude, 2010) dělí metody komunikace vědy na přímé a nepřímé. V rámci přímé komunikace, která umožňuje přímý kontakt mezi komunikátorem (nejčastěji vědcem či vědkyní) a veřejností, jde v tradičním pojetí o veřejné přednášky, praktické workshopy, science fairs (vědecké veletrhy), science café (neformální přednášky a diskuze s vědci v kavárnách) či divadelní představení s vědeckými tématy. U nepřímých metod komunikace zprostředkovávají vztah mezi vědou a veřejností většinou média. Sem řadíme televizní a rozhlasové přenosy, populárně-naučné časopisy, internetové portály, učitele, science centra, muzea a planetária.

Je nutné si uvědomit, že česká výzkumná komunita (a to především vysoké školy) je velmi fragmentovaná – a to jak z hlediska organizačního členění, tak z hlediska komunikace a publicity. Marketingovým zásadám a příkladům dobré praxe navzdory se téměř každá úroveň výzkumné organizace snaží vytvořit svoji vlastní korporátní identitu, logo (nejlépe odlišující se od vyšší úrovně či instituce jako celku) a mít vlastní publicitu vůči médiím a samozřejmě také v rámci sociálních sítí. Jednotlivé projekty, výzkumné týmy, fakulty či pracoviště (včetně výzkumných infrastruktur) spolu soutěží o to, kdo světu sdělí co největší množství svých dílčích výsledků – někdy důležitých, ale často však zcela nevýznamných. Není výjimkou, že každá organizační úroveň (projekt, výzkumný tým, katedra, fakulta, univerzita či jiná výzkumná organizace) má své komunikační kanály a také svoji strategii publicity.

Výsledkem nesrozumitelnosti, fragmentace institucí a nadužívání zkratk je to, že český mediální prostor (tj. samotná média, weby, sociální sítě) je zahlcen informacemi odlišné kvality z různých úrovní výzkumných organizací. Proto je vhodné, aby si výzkumná infrastruktura, která je většinou součástí většího celku v rámci hostitelské instituce, určila jasnou strategii, jakým způsobem a komu chce o sobě dávat vědět.

Výzkumná infrastruktura by měla mít alespoň v základních obrysech jasno o své komunikační strategii. Nemusí se jednat o detailní dokument. Bylo by dobré mít alespoň základní představu (která nemusí mít ani písemnou podobu) o tom, kdo, komu, co a jakými kanály bude sdělovat. S komunikačním plánem či alespoň rámcovou představou a strategií by se pak měli seznámit všichni zaměstnanci pracoviště.

Jaké části by mohla komunikační strategie obsahovat? V různé míře detailu by se mohlo jednat minimálně o následujících osm bodů, kterým předchází analytické práce – tj. příklady dobré praxe a stručná SWOT analýza existující prezentace a komunikace.

- Naše cíle v komunikaci pro dané období
- Cílové skupiny (interní versus externí)
- Komunikační kanály a jejich spojení s cílovými skupinami
- Role a zodpovědnosti týmu, který je za komunikaci odpovědný
- Vizuální styl, korporátní identita
- Mediální plán
- Krizová komunikace
- Hodnocení průběhu a dopadů, aktualizace

DOPORUČENÍ

Zrevidovat a aktualizovat webové stránky výzkumné infrastruktury – jedná se základní informaci, kterou o sobě infrastruktura poskytuje. Informace by měly být aktuální v angličtině i v češtině, pakliže se jedná také o domácí uživatele.

Nechat se inspirovat ostatními (především zahraničními výzkumnými infrastrukturami) a jejich PR prezentací.

K prezentaci výzkumné infrastruktury využít také sociálních sítí – především LinkedIn a Twitter, které mají ve vědecké komunitě vzrůstající význam.

Mediální aktivity koordinovat s hostitelskou institucí.

V prezentaci se kromě vědeckých aktivit a výstupů soustředit také na socio-ekonomické dopady.

POUŽITÁ LITERATURA A ZDROJE

Bultitude, K. (2011). *Science Communication – Why and How?* In Rosůlek, P. et al. (ed.) SCIENCE COMMUNICATION se zřetelem na sociálně-vědní témata, Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, pp. 31-58.

ESFRI. (2019a). *Guidelines on cost estimation of RIs* (StR-ESFRI report).

ESFRI. (2019b). *Monitoring of Research Infrastructures Performance December. Working Group Report*. 2019. [online]. Dostupné z: https://www.esfri.eu/sites/default/files/ESFRI_WG_Monitoring_Report.pdf

European Commission. (2010). *Cost control and management issues of global research infrastructures*. Report of the European expert group on cost control and management issues of global research infrastructures.

Christensen, L. L. (2007). *The Hands-on Guide for Science Communicators: A step-by-step approach to public outreach*. New York, NY: Springer Science.

InRoad. (2017). *Funding of RI. D4.1 Report on Literature Review*. 2017. [online]. Dostupné z: https://www.inroad.eu/wp-content/uploads/2018/11/InRoad_D4_1_LiteratureReview.pdf

In-Road. (2018). *INROAD FINAL REPORT. MAIN FUNDINGS AND RECOMENDATIOS*. 2018. [online]. Dostupné z: http://inroad.eu/wp-content/uploads/2018/12/InRoad_finalreport.pdf

OECD. (2017). *Strengthening the Effectiveness and Sustainability of International Research Infrastructures*. OECD Science, Technology and Industry, Policy Papers No. 48.

OECD. (2020). *OPTIMISING THE OPERATION AND USE OF NATIONAL RESEARCH INFRASTRUCTURES*.

RAMIRI. (2013). *Realising and Managing International Research Infrastructures Handbook*. 2013. [online]. Dostupné z: <http://www.ramiri-blog.eu/index.php?n=Main.HomePage>

Reid, A. (2012). *Best practices in the management of research infrastructures. Monitoring of Implementation in Integrated Science, Studies and Business Centres (Valleys) and Joint Research Programmes Project*.

Science Europe. (2017). *WORKSHOP REPORT. Cross-border Collaboration and Portfolio Management of Research Infrastructures*.



Konference je realizována a v rámci projektu **Nástroje strategického řízení výzkumných infrastruktur (INFRAM)** podpořeného v rámci 3. veřejné soutěže vyhlášené Technologickou agenturou České republiky v Programu na podporu aplikovaného společenskovedního a humanitního výzkumu, experimentálního vývoje a inovací ÉTA, pod číslem TL03000563.

I C R I
2 0 2 2

satellite event

Konference SCI-PO 2022 je satelitní akcí (satellite event.) **ICRI - International Conference on Research Infrastructures**, která se koná v Brně od 19. do 21. října 2022.

ISBN 978-80-86794-82-2

Technologické centrum AV ČR, Ve Struhách 1076/27, Praha 6 – Podbaba, 160 00
Tertiary Education & Research Institute, z.ú., Plzeňská 112, Praha 5, 150 00

© 2022