

# METODICKÉ POSTUPY PRO POSUZOVÁNÍ SOCIOEKONOMICKÝCH PŘÍNOSŮ A DOPADŮ VELKÝCH VÝZKUMNÝCH INFRASTRUKTUR ČR

Koncepční rámec | Technologické centrum AV ČR | duben 2022

Výsledky konzultace, která proběhla k návrhu dokumentu v květnu 2022, jsou shrnuté do odpovědí na otázky k diskusi dále v textu, vyznačené modře. Jedná se o zpětnou vazbu a podněty.

Odpovědi na otázky i podněty jsou určeny k další diskusi na pracovní skupině MŠMT/RVVI, tak aby došlo k nalezení shody nad konceptem SEIA a způsobu jeho rozpracování a rovněž jeho praktickém využití pro přípravu rozpočtu VVI od r. 2025.

## Obsah

KONTEXT SEIA.....	2
Význam hodnocení socioekonomických dopadů výzkumných infrastruktur .....	2
Mezinárodní přístupy k hodnocení socioekonomických dopadů výzkumných infrastruktur .....	3
Hodnocení velkých výzkumných infrastruktur v ČR .....	4
Principy pro posuzování socioekonomických dopadů velkých výzkumných infrastruktur v ČR .....	5
KONCEPT SEIA.....	7
Očekávané dráhy dopadů.....	7
Soustava indikátorů.....	8
Systém pro sběr údajů.....	8
Metody analýzy .....	9
OBSAH SEIA .....	9
Dopady na vědu.....	10
Dopad na inovace a technologie .....	10
Dopad na lidský kapitál.....	10
Dopad na ekonomiku .....	10
Dopad na společnost .....	11
PROCES SEIA .....	12

Zpracování této studie bylo podpořeno Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v projektu sdílených činností „Strategická inteligence pro výzkum a inovace“ (MS2104).

## KONTEXT SEIA

### Význam hodnocení socioekonomických dopadů výzkumných infrastruktur

Výzkumné infrastruktury jsou jedinečná zařízení, zdroje a související služby, které vědecká obec využívá k provádění výzkumu v příslušných oborech<sup>1</sup>. Ačkoliv jsou primárně navrhovaná pro výzkumné účely, jejich dopad a přínos je širší než pouhá produkce výzkumných výsledků a znalostí. Návrh, konstrukce a fungování výzkumných infrastruktur může zahrnovat a vyžadovat unikátní vývoj technologií, speciální systémy správy dat a vysoce kvalifikovaný personál. Výzkumné infrastruktury tak nabízejí prostor pro inovace výrobků a rozvoj trhu, mohou být atraktivní pro investice a přispívat k širokému socioekonomickému rozvoji<sup>2</sup>.

Investice do výzkumných infrastruktur a jejich následný provoz je financován z veřejných prostředků. Je proto přirozené, že veřejná správa, ať reprezentovaná poskytovatelem, tj. v ČR Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“), nebo vládou a jejich poradními orgány, v ČR Radou pro výzkum, vývoj a inovace (dále jen „RVVI“), ale i samotní provozovatelé a management výzkumných infrastruktur, se snaží maximalizovat přínosy a dopady tohoto financování. Aby však bylo možné přínosy a dopady výzkumných infrastruktur zjistit a prokázat v celé jejich šíři, je nutné vytvořit vhodný postup pro systematický sběr a monitorování relevantních indikátorů a periodické vyhodnocování socioekonomických dopadů a přínosů v různých oblastech působení výzkumných infrastruktur.

Posuzování socioekonomických dopadů (dále také „SEIA“ = socio-economic impact assessment) je motivováno několika různými, navzájem se překrývajícími, faktory. Tyto se dají označit jako „pravidlo 4A“.

- Advocacy – snaha demonstrovat přínosy (výzkumných infrastruktur) pro společnost (společnost prostřednictvím daní fungování výzkumných infrastruktur financuje),
- Accountability – snaha prokázat efektivní využití prostředků vůči poskytovatelům podpory,
- Allocation – snaha efektivně alokovat omezené veřejné zdroje na výzkum,
- Analysis – snaha posoudit, jaké formy financování mají nejvýznamnější přínos k dosažení strategických cílů.

---

<sup>1</sup> Plná definice velké výzkumné infrastruktury dle ust. § 2 odst. 2 písm. d) zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů, zní následovně: „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.“

Příčemž pojem „výzkumná infrastruktura“ je vymezen odkazem na definici výzkumné infrastruktury dle 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. Ta zní: 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, např. sbírky, archivy a strukturované vědecké informace, infrastruktury informačních a komunikačních technologií, např. síť 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 „rozmístěny“ v rámci sítě (organizovaná síť zdrojů) – viz 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).

<sup>2</sup> Reference Framework for Assessing the Scientific and Socio-Economic Impact of Research Infrastructures. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No.65. místo neznámé : OECD publishing, 2019

Protože účel každého faktoru je mírně odlišný, i způsob prokázání dopadů a přínosů pro jednotlivé faktory se může lišit<sup>3</sup>. Z tohoto důvodu pak i volba vhodné metodiky / vhodných metodik, nebo jejich kombinace, a následných způsobů sledování, včetně volby konkrétních indikátorů (výstupových, výsledkových a dopadových), závisí na hlavním účelu konkrétního posuzování dopadů výzkumných infrastruktur.

### Mezinárodní přístupy k hodnocení socioekonomických dopadů výzkumných infrastruktur

Zvýšený zájem o posuzování socioekonomických dopadů a přínosů výzkumných infrastruktur v posledních letech se odráží v celé řadě iniciativ mezinárodních organizací zaměřených na vytvoření, rozpracování a implementaci metodických postupů. Vysoce relevantní jsou především aktivity OECD, Evropského strategického fóra pro výzkumné infrastruktury (dále jen „ESFRI“) či Evropské komise.

OECD vydala v roce 2019 referenční rámec pro posuzování vědeckého a socioekonomického dopadu výzkumných infrastruktur.<sup>4</sup> Jedná se o obecný koncepční rámec napomáhající výzkumným infrastrukturám různé velikosti, typu a v různých fázích životního cyklu při nastavení postupů pro posuzování socioekonomických dopadů svých aktivit. Navržený referenční rámec obsahuje vazbu mezi strategickými cíli výzkumné infrastruktury a souborem 58 standardních indikátorů pro vyhodnocování těchto cílů. V tomto souboru je zdůrazněno 25 tzv. Core Impact Indicators (CIIs), které umožňují průběžně monitorovat socioekonomický dopad výzkumné infrastruktury. Ačkoliv CIIs by měly být použitelné většinou výzkumných infrastruktur, referenční rámec počítá s tím, že každá výzkumná infrastruktura si vybere vhodný set indikátorů s ohledem na své strategické cíle a misi a tyto indikátory si přizpůsobí vlastním potřebám. Důležitým prvkem referenčního rámce OECD je skutečnost, že není zaměřen na přímé porovnání různých výzkumných infrastruktur mezi sebou a klade důraz na posuzování dopadů každé jednotlivé výzkumné infrastruktury ve vztahu ke stanovým cílům a poslaní.

Obdobně ESFRI připravila v roce 2019 společný přístup k monitorování výkonu výzkumných infrastruktur založený na klíčových indikátorech výkonnosti (key performance indicators, KPIs). Navržená soustava indikátorů poskytla rámec od vstupních indikátorů po výsledkové indikátory. Tato soustava má sloužit nejen k pravidelnému monitorování výzkumných infrastruktur označených jako „ESFRI Landmark“, ale i dalším výzkumným infrastrukturám, poskytovatelům a stakeholderům<sup>5</sup>.

Aktuálně je pracovní skupinou ESFRI připravován společný přístup k monitorování „ESFRI Landmarks“ a jejich socioekonomických přínosů. V první fázi realizované v roce 2022 bude pomocí tohoto přístupu hodnoceno cca 5-10 výzkumných infrastruktur, v dalších fázích až do roku 2024 by mělo být zhodnoceno cca 20 výzkumných infrastruktur. Po vytvoření společného (ESFRI) přístupu by bylo vhodné blíže se seznámit se závěry tohoto přístupu a získaných zkušeností. Některé velké výzkumné infrastruktury (dále jen „VVI“) z ČR jsou součástí evropských výzkumných infrastruktur s označením jako „ESFRI Landmark“, proto je vhodné přípravu metodických postupů pro hodnocení socioekonomických dopadů velkých výzkumných infrastruktur v ČR koordinovat s aktivitami ESFRI v této oblasti. Aktuálně se hodnocení socioekonomických dopadů intenzivně diskutuje rovněž v rámci ERIC fóra, které sdružuje evropská konsorcia výzkumných infrastruktur (European Research Infrastructure Consortium – ERIC). Také s těmito aktivitami je účelné posuzování socioekonomických dopadů velkých výzkumných infrastruktur ČR efektivně koordinovat.

---

<sup>3</sup> Morgan Jones M, Grant J, et al. Making the grade: methodologies for assessing and evidencing research impact. In: Dean A, Wykes M, Stevens H, editors. Seven Essays on Impact. DESCRIBE project report for JISC. Exeter: University of Exeter; 2013. p. 25–43.

<sup>4</sup> Reference Framework for Assessing the Scientific and Socio-Economic Impact of Research Infrastructures. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers No.65. místo neznámé : OECD publishing, 2019

<sup>5</sup> WG, ESFRI. Monitoring of Research Infrastructure Performance. 2019.

Vysoce relevantní jsou rovněž projekty financované Evropskou komisí (z programu Horizont 2020), které se SEIA výzkumných infrastruktur věnovaly např. projekty Accelerate<sup>6</sup> a RI Impact Pathways<sup>7</sup>.

Projekt Accelerate se zaměřil především na poskytnutí doporučení pro nastavení procesu pro posuzování socioekonomických dopadů výzkumných infrastruktur. Výstupem projektu je mimo jiné soubor devíti základních otázek, které mají pomoci jednotlivým výzkumným infrastrukturám vhodně nastavit SEIA. Tyto otázky mají rovněž sloužit k vytvoření specifické dráhy dopadu („impact pathway“) výzkumné infrastruktury, která je základem pro následné nastavení indikátorů a metod hodnocení. Dráhy dopadů jsou pro různé výzkumné infrastruktury jedinečné z důvodu specifických cílů a kontextu, ve kterých jednotlivé infrastruktury působí. V projektu jsou uvedeny příklady třech drah dopadu.

Projekt RI Impact Pathways (zkráceně rovněž RI-PATHS) vytvořil model popisující socioekonomické dopady výzkumných infrastruktur a souvisejících investic. Projekt identifikoval 4 oblasti dopadu – dopady na lidské zdroje, dopady na ekonomiku a inovace, dopady na společnost a dopady na politiku. Tento projekt rovněž pracoval s drahami dopadů výzkumných infrastruktur, kterých identifikoval 13. K jednotlivým drahám dopadů připravil seznam nejčastěji používaných indikátorů zahrnujících indikátory aktivit, výsledků a dopadů. Ačkoliv většina drah dopadů je relevantní pro různé typy výzkumných infrastruktur, jejich míra důležitosti se může u různých výzkumných infrastruktur lišit. Celý model dostal podobu online nástroje<sup>8</sup>, kde mohou výzkumné infrastruktury na základě zodpovězení šesti návodných otázek identifikovat pro ně nejvhodnější dráhy dopadů. Dále jsou zde uvedeny příklady vhodných monitorovacích nástrojů a metodik, které mohou být použité při posuzování dopadů. K online nástroji je rovněž vytvořený textový průvodce<sup>9</sup>.

### Hodnocení velkých výzkumných infrastruktur v ČR

Velké výzkumné infrastruktury jsou v ČR periodicky hodnoceny na základě mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR, jehož metodika je připravována MŠMT. Tato hodnocení proběhla v letech 2014, 2017 a 2021. Účelem mezinárodního peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR (dále jen „mezinárodní peer-review hodnocení“) je získání nezávislých odborných podkladů k přijetí informovaného politického rozhodnutí vlády ČR o poskytování účelové podpory MŠMT velkým výzkumným infrastrukturám na následující období, nyní pro období 2023-2029<sup>10</sup>. Výstupy mezinárodního peer-review hodnocení slouží rovněž jako podklad pro aktualizaci Cestovní mapy velkých výzkumných infrastruktur ČR, což je strategických dokument ČR, který představuje koncepci podpory VVI v ČR.

Mezinárodní peer-review hodnocení se věnuje následujícím oblastem: vědecká a technologická role a mise (VVI), struktura správy a řízení (VVI), relevance, důležitost a význam (VVI), spolupráce, networking a clustering (VVI), socioekonomické přínosy a dopady (VVI), uživatelská strategie a politika otevřeného přístupu (VVI), potřeby e-infrastruktury (VVI), studie proveditelnosti a SWOT analýza (VVI), mezinárodní srovnání (VVI), vztahy (VVI) s veřejností a osvěta, používání kapacity (VVI) a výzkumné a vývojové a inovační výsledky, náklady a rozpočet (VVI). VVI uvádí hodnoty klíčový indikátorů výkonnosti (KPIs) – Počet uživatelských žádostí o přístup, Počet obslužených uživatelů, Počet studentů magisterského studia, Počet studentů doktorského studia, Počet výsledků výzkumu a vývoje uživatelů, Počet publikací uživatelů, Počet výsledků výzkumu a vývoje operátora, Počet publikací operátora,

<sup>6</sup> <https://cordis.europa.eu/project/id/731112>

<sup>7</sup> <https://cordis.europa.eu/project/id/777563>

<sup>8</sup> <https://ri-paths-tool.eu/en>

<sup>9</sup> [https://ri-paths-tool.eu/files/RI-PATHS\\_Guidebook.pdf](https://ri-paths-tool.eu/files/RI-PATHS_Guidebook.pdf)

<sup>10</sup> <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

Počet veřejně dostupných data setů, Počet komerčních uživatelů, Příjem od komerčních uživatelů, Příjem z nekomerčních aktivit<sup>11</sup>.

Socioekonomickým přínosům a dopadům se věnuje kapitola 5 sebe-evaluačního dotazníku, který VVI vyplňují. VVI popisují aplikační potenciál dat a výzkumných výsledků vzniklých díky jejich využití, socioekonomické přínosy a dopady VVI z pohledu přispění k mezinárodní konkurenceschopnosti ČR v Evropském výzkumném prostoru (ERA) a ve světě. VVI rovněž uvádí socioekonomické přínosy a dopady z pohledu přispění k makro-/regionálnímu rozvoji (př. vznik nových pracovních míst, přilákání investic), dále z pohledu aplikace či využití dat a výzkumných výsledků v tvorbě politiky a veřejných strategiích v tematických oblastech, jako je zajištění energetické bezpečnosti, ochrana životního prostředí, konverze biologické rozmanitosti, poskytování lékařské péče, rozvoj sociálních politik, digitalizace ekonomiky, kyber-/bezpečnost apod. V neposlední řadě VVI popisuje, jak může přispět k řešení velkých společenských výzev a cílů udržitelného rozvoje definovaných OSN a/nebo dalších světových sub-/strategií (př. Pařížská dohoda ke změně klimatu). VVI popisuje svůj příspěvek na maximálně 7 stranách<sup>12</sup>. Ač je socioekonomickým přínosům a dopadům věnovaná samostatná kapitola, v jiných kapitolách jsou uvedené další informace, které hodnocení přínosů a dopadů doplňují. Jsou to informace o tom, jak VVI reflektuje potřeby uživatelů (z vědecké i průmyslové sféry)<sup>13</sup>, počty výsledků uživatelů v rozdělení na publikační výsledky a aplikace<sup>14</sup>, podíl zahraničních a tuzemských uživatelů za posledních 5 let<sup>15</sup> a osvětové aktivity VVI uspořádané v posledních 5 letech<sup>16</sup>.

Hodnoticí panel mezinárodního peer-review hodnocení se vyjadřuje k jednotlivým kapitolám a podkapitolám. Každá kapitola je hodnocena známkou na škále 1-5, kdy 5 je nejlepší hodnocení, 1 je nejhorší hodnocení. Takto je hodnocena i zmíněná kapitola 5 věnovaná socioekonomickým přínosům a dopadům VVI.

### Principy pro posuzování socioekonomických dopadů velkých výzkumných infrastruktur v ČR

- Posouzení socioekonomických přínosů a dopadů VVI a jeho výsledky by měly sloužit v první řadě samotným VVI – jejich managementu a dalším součástem, které ovlivňují směřování jednotlivých VVI a odpovídají za plnění jejich misí a cílů (př. Governing Board, Board of Directors, General Assembly) nebo mají ke směřování VVI poradní/opponentský hlas (např. Scientific Advisory Board). VVI díky posouzení budou moci identifikovat, kde jsou jejich silné stránky, kde naopak slabé, a kde jsou příležitosti ke zlepšení.
- Výsledky posouzení by rovněž měly sloužit MŠMT a RVVI, resp. vládě ČR, a to k prokazování dopadů jednotlivých VVI a vůbec celého systému podpory VVI a zdůvodnění na něj vynaložených financí. Protože VVI, MŠMT a RVVI jsou hlavními uživateli výsledků SEIA, je nutná jejich spolupráce, jak při nastavení procesu posouzení, tak při interpretaci výsledků tohoto posouzení.

<sup>11</sup> Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

<sup>12</sup> Vzor sebe-evaluačního dotazníku, Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

<sup>13</sup> Kap. 3.3, Vzor sebe-evaluačního dotazníku, Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

<sup>14</sup> Kap. 11.2, Vzor sebe-evaluačního dotazníku, Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

<sup>15</sup> Kap. 11.3, Vzor sebe-evaluačního dotazníku, Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

<sup>16</sup> Kap. 10, Vzor sebe-evaluačního dotazníku, Metodika hodnocení, dostupná na: <https://www.vyzkumne-infrastruktury.cz/2020/09/mezinarodni-hodnoceni-velkych-vyzkumnych-infrastruktur-cr-v-roce-2021/>

- Přístup k posuzování socioekonomických dopadů velkých výzkumných infrastruktur v ČR je účelné koordinovat s aktivitami ESFRI a ERIC-fóra v této oblasti. Snahou je nastavit principy SEIA obdobně.
- Primárním nezávislým podkladem pro návrh MŠMT pro informované rozhodování vlády ČR o strategickém zaměření systému VVI (Cestovní mapa VVI v ČR) a o financování VVI v ČR jsou výstupy mezinárodního peer-review hodnocení. Úlohou SEIA je doplnit mezinárodní peer-review hodnocení o detailnější posouzení aspektu socioekonomických dopadů a přínosů VVI (především rozlišením různých oblastí a drah dopadů, způsobů jejich sledování a potřebných informací, včetně indikátorů, k jejich posouzení), nikoliv ho nahrazovat.
- Vzhledem ke skutečnosti, že výzkumné infrastruktury jsou ze své podstaty jedinečná zařízení a mají velmi rozdílné charakteristiky, není možné vytvořit jeden univerzální přístup k posouzení socioekonomických přínosů a dopadů VVI, který by vyhovoval všem VVI. Různé charakteristiky VVI mají různý socioekonomický dopad a je nutné je sledovat jinými způsoby. Takovou charakteristikou jsou fáze životního cyklu VVI, zda se jedná o virtuální VVI či nikoliv, zda se jedná o single-sited VVI nebo distribuovanou VVI a zda se jedná o VVI v sociálních a humanitních vědách či v přírodních nebo technických vědách<sup>17</sup>.

#### Otázky k diskusi:

- *Jaká by měla být role posuzování socioekonomických přínosů a dopadů VVI ve vztahu k současnému mezinárodnímu peer-review hodnocení VVI v ČR?*  
*Prioritní podmínkou oprávněnosti existence/finanční podpory ze strany státu by mělo být i nadále peer-review hodnocení. Posuzování SEIA by mělo být navázané na mezinárodní peer-review hodnocení, aby bylo možné informace pro SEIA využít i pro mezinárodní peer-review hodnocení.*  
*Nepanuje shoda, zda by SEIA hodnocení mělo být samostatné (a hodnocené dedikovanou skupinou), nebo naopak stále součástí mezinárodní peer-review hodnocení, případně s posílenou rolí. Nicméně obě hodnocení by se měla vnímat spojitě, nikoliv paralelně či konkurenčně. Pokud by SEIA hodnocení probíhalo samostatně, panuje obava přílišné administrativní zátěže VVI (ale i MŠMT).*  
*V této souvislosti byl formulován návrh, aby součástí peer-review hodnocení bylo také hodnocení nastavení těch základních indikátorů CII a částí jejich plnění podél drah dopadu ve fázi řízení (tj. Sphere of Control = zdroje, aktivity a výstupy). Samotná SEIA by měla hrát (pomocnou) roli ve fázi Sphere of influence k posouzení krátkodobých a dlouhodobých výsledků, a dále ve fázi dopadů (sféra zájmu společnosti), zde ovšem s přihlédnutím v jakém časovém rámci se vůbec dá věrohodně hodnotit.*
- *Které aspekty účelů SEIA (pravidlo 4A) považujete za nejvýznamnější?*  
*Advocacy, ale zmiňovány i allocation a accountability.*
- *Jsou uvedeni všichni hlavní uživatelé výsledků posuzování socioekonomických přínosů a dopadů VVI?*  
*Relativně ano, ale je vhodné zahrnout rovněž odborné resorty (př. Ministerstvo životního prostředí) a zahraniční VVI (jsou relevantní pro VVI představující národní uzly mezinárodních VVI), případně také celou akademickou obec (a fakticky všechny uživatele VVI).*
- *Další podněty*

<sup>17</sup> Griniece, E., et.al., RI-PATHS, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3950043>

## KONCEPT SEIA

Základním východiskem přípravy koncepčního rámce pro posuzování socioekonomických dopadů VVI je výše uvedené přesvědčení, že nelze stanovit jednu univerzální metodiku a související indikátorovou soustavu, která by byla využitelná pro všechny VVI. Jednotlivé VVI se navzájem liší v mnoha atributech, ať už se jedná o fázi realizace, umístění, charakter poskytovaných infrastrukturních služeb či oborové zaměření. VVI v přípravné a konstrukční fázi obvykle dosud nemá uživatele, proto nelze dopad na uživatele měřit, ale naopak pro výstavbu obvykle potřebuje speciální zařízení/přístroje/stavby, takže dochází ke spolupráci s dodávajícími firmami, které následně mohou získané know-how využít v inovaci produktů a zvýšení své konkurenceschopnosti. Virtuální VVI převážně poskytují přístup k datovým službám. Typ přístupu k datům (otevřený či nějakým způsobem omezený) ovlivňuje možnost sledovat dopady z využití poskytnutých dat. Fyzická VVI, na rozdíl od virtuální VVI, má znatelnější dopad na lokální/místní ekonomiku. Podobně mají rozdílný dopad single-sited a distribuované VVI, které fungují v různých regionálních kontextech a mají různé geografické pokrytí. U VVI zaměřených na sociální a humanitní vědy je větší relativní zaměření na přímý příspěvek k tvorbě politiky<sup>18</sup>. Z těchto důvodů je vhodné, aby přístup k SEIA byl nastaven individuálně pro každou VVI se zohledněním kontextu jejího účelu, mise a cílů, jejího fungování a očekávaným oblastem/dráhám přínosů a dopadů.

### Očekávané dráhy dopadů

Prvním krokem pro nastavení postupů hodnocení socioekonomických dopadů je proto **stanovení očekávaných drah dopadů (impact pathways)**, k jejichž dosažení má každá jednotlivá VVI přispět. Tyto dráhy dopadů vycházejí z intervenční logiky, kde výzkumné infrastruktury reagují na potřeby výzkumného systému, ekonomiky a společnosti a prostřednictvím svých aktivit, jejich výstupů a výsledků usilují o naplnění identifikovaných potřeb.

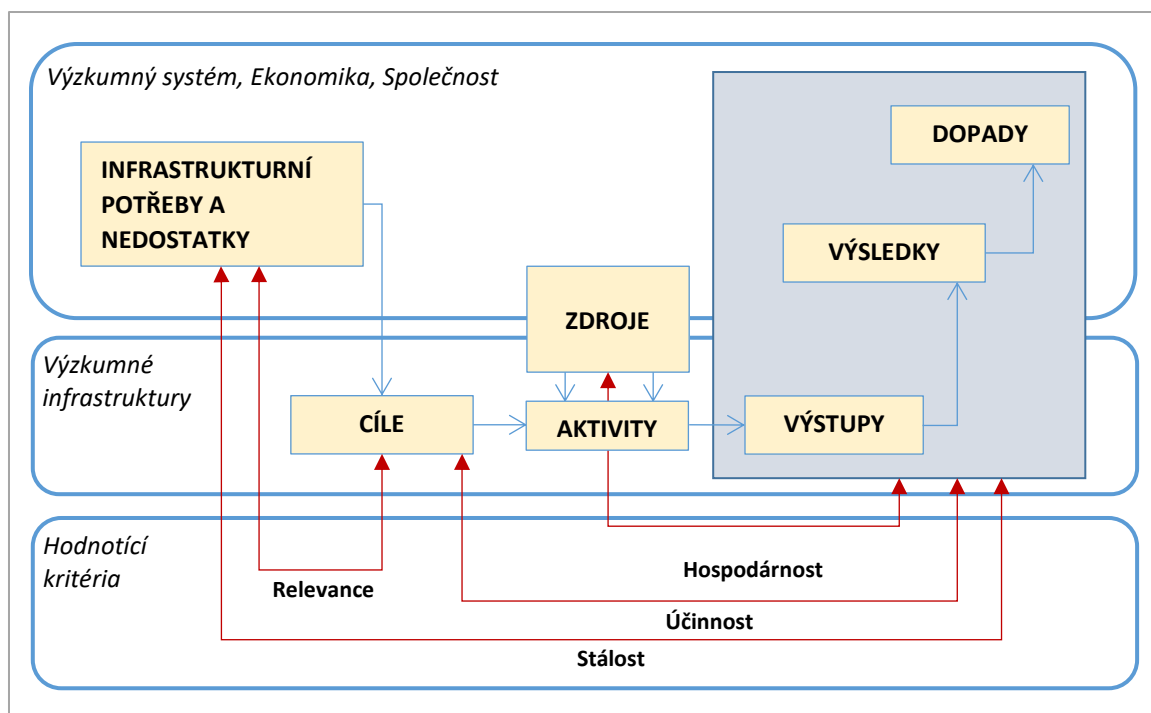
Dráhy dopadů VVI zahrnují jak prvky, na něž má management VVI přímý vliv (CÍLE, AKTIVITY, ZDROJE, VÝSTUPY), tak i prvky, jež jsou fungováním a aktivitami VVI ovlivňovány nepřímo (např. výsledky práce uživatelů) (VÝLEDKY), a dále prvky, jež jsou do značné míry mimo kontrolu managementu VVI (DOPADY).<sup>19</sup> Současně však tento rámec umožňuje managementu VVI i MŠMT, RVVI a vládě ČR průběžně sledovat, zda aktivity a výstupy VVI odpovídají očekávaným drahám dopadů a zda k dosažení těchto dopadů mohou účinně přispět.

Ve vazbě na stanovení očekávaných drah dopadů a související intervenční logiky lze stanovit 4 základní hodnotící kritéria:

- **Relevance** – do jaké míry reagují cíle VVI na identifikované potřeby výzkumného a inovačního systému, ekonomiky a společnosti, které nejsou stejné
- **Účinnost** – do jaké míry odpovídají dosažené výstupy, výsledky a dopady stanoveným cílům VVI
- **Hospodárnost** – do jaké míry jsou dosažené výstupy, výsledky a dopady VVI adekvátní vynaloženým zdrojům
- **Stálost** – do jaké míry iniciují výstupy, výsledky a dopady VVI trvalé změny ve výzkumném a inovačním systému, ekonomice a společnosti

<sup>18</sup> Dtto

<sup>19</sup> Griniece, E., et.al., RI-PATHS, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3950043>



### Soustava indikátorů

Dalším krokem je **nastavení soustavy indikátorů**. Soustava indikátorů by měla být vytvořena jednotlivými VVI a měla by umožňovat průběžné sledování aktivit, zdrojů, výstupů, výsledků a dopadů. Vhodným zdrojem inspirace pro vytvoření soustavy indikátorů jsou dosavadní studie zpracované ESFRI a OECD a v projektu RI-PATHS. Zvolené indikátory by měly splňovat jeden z mezinárodně uznávaných standardů pro tvorbu indikátorů – např. RACER (Relevant, Acceptable, Credible, Easy and Robust) či SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound). Indikátory by měly ukazovat vývoj za dostatečně dlouhou dobu.

### Systém pro sběr údajů

Třetím krokem je **vytvoření systémů pro sběr údajů** o jednotlivých indikátorech. Pro získání relevantních údajů je zejména nezbytné, aby jednotlivé VVI byly schopny jednoznačně oddělit zdroje, aktivity a výsledky VVI od ostatních součástí výzkumných organizací, které tyto VVI provozují. Bez toho nelze korektně posoudit socioekonomické přínosy aktivit a výstupů VVI (účinnost), ani posoudit hospodárnost těchto aktivit ve vztahu k dosahovaným výstupům, výsledkům a dopadům.

V souvislosti s nastavením systému pro kontinuální sběr údajů je zřejmé, že v případě indikátorů pro sledování zdrojů, aktivit a výstupů (tj. oblastí, na něž má management VVI přímý vliv) bude sběr údajů jednodušší (a získané údaje přesnější), zatímco údaje pro indikátory výsledků a dopadů bude nutné získávat náročnějším způsobem (např. prostřednictvím dotazníkových šetření mezi uživateli VVI) či je odhadovat. Zde je nutné pečlivě vyvažovat informační přínos získávaných údajů a náklady na jejich obstarání.

Mezi základní způsoby sběru údajů pro analýzu a vyhodnocování socioekonomických dopadů patří interní systémy pro reportování údajů o zdrojích, aktivitách a výsledcích, a dále realizace pravidelných průzkumů mezi subjekty interagující s VVI (uživatelé, dodavatelé, studenti, regionální aktéři atp.).



## Metody analýzy

Čtvrtým krokem je **volba vhodných metod pro analýzu** indikátorů a pro vyhodnocení jednotlivých kritérií. Pro vyhodnocování jednotlivých kritérií se zpravidla využívají různé kvantitativní a kvalitativní metody a pro komplexní vyhodnocení bude vždy nutná jejich kombinace. Mezi osvědčené metody využívané pro posuzování socioekonomických dopadů VVI či výzkumu obecně patří například analýza návratnosti investic (RoI), cost-benefit analýza (CBA), cost-effectiveness analýza (CEA), multikriteriální analýza, analýza multiplikátorů dopadů či případové studie.

Návrhy metod pro vyhodnocení jednotlivých kritérií budou zpracovány v další etapě přípravy metodických postupů. Jejich vhodnost pro praktickou aplikaci při hodnocení socioekonomických dopadů však bude záviset na konkrétních drahách dopadů, volbě indikátorů a schopnosti VVI získat relevantní údaje.

### Otázky k diskuzi:

- *Považujete hodnocení socioekonomických dopadů a přínosů VVI pomocí individuálních drah dopadů za vhodné?  
Ano, neboť respektuje jedinečnost jednotlivých VVI. Apel, aby nedošlo k monitorování pouze pomocí kvantitativních indikátorů, ale ty byly doplněné i narativními metodami.*
- *Další podněty*
  - *Jednoznačné oddělení zdrojů, aktivit a výstupů VVI od VO představuje důležitý předpoklad pro hodnocení SEIA. Souvisí s potřebou informací o struktuře finančních zdrojů VVI. Je však nutné ujasnit, jak by sledování zdrojů mělo být realizováno.*
  - *Indikátory pro SEIA by se měly sledovat v delších časových řadách, čímž by se eliminovaly důsledky jednotlivých fází životního cyklu VVI.*
  - *Doporučeno, aby indikátory byly založeny na číselníku indikátorů, ze kterých si VVI vybírají (povinné volitelné a dobrovolné), čímž by došlo k jisté unifikaci.*
  - *Z dalších metod analýzy indikátorů je doporučeno využít případové studie (case studies).*
  - *V případě využití CBA je doporučeno poučit se z nevhodného využití CBA z OP VVV.*
  - *Doporučuje se rozpracovat podrobný návod/metodiku pro použití jednotlivých metod.*
  - *U metod analýzy indikátorů je ke zvážení vytvoření metodiky pro kvantifikaci společenských dopadů.*

## OBSAH SEIA

V návaznosti na dosavadní zkušenosti s realizací socioekonomických dopadů VVI v zahraničí i zkušenosti získané při realizaci pilotní Analýzy přínosů a dopadů VVI ČR v roce 2021 je účelné strukturovat dopady VVI do 5 oblastí:

- Dopady na vědu
- Dopady na inovace a technologie
- Dopady na lidský kapitál
- Dopady na ekonomiku
- Dopady na společnost

Přestože jsou tyto oblasti navzájem provázané a jedna ovlivňuje druhou, pro analytické účely je pro potřeby vyhodnocení všech aspektů fungování VVI účelné tyto oblasti sledovat samostatně. Jejich oddělené sledování usnadní rovněž volbu relevantních indikátorů.

### Dopady na vědu

Rozvoj vědy a vědecké excelence patří mezi základní poslání VVI. Jejich snahou je vytvořit špičkové infrastrukturní podmínky pro realizaci excelentního výzkumu, jehož výsledky budou posouvat hranici lidského poznání, budou využívány v podnikových inovacích i pro řešení významných společenských potřeb. VVI v této souvislosti poskytují unikátní zařízení, zdroje a související služby výzkumné komunitě na otevřeném principu.

Směřování aktivit, výstupů a výsledků VVI k dopadům na produkci a akumulaci nových poznatků a metod lze posuzovat prostřednictvím souboru indikátorů vědeckého výkonu (např. počty a kvalita výsledků), které indikují vliv VVI na výzkumnou komunitu a její dopad na rozvoj vědecké excelence.

### Dopad na inovace a technologie

Vedle nepřímého dopadu VVI na inovace a rozvoj technologií, k němuž dochází zprostředkovaně skrze dlouhodobý rozvoj znalostí a vědecké excelence, mohou VVI k inovacím přispívat rovněž přímo. K tomu dochází zpravidla na základě přímé spolupráce s inovujícími podniky či prostřednictvím poskytování infrastrukturních služeb pro aplikačně orientované výzkumné projekty realizované ve spolupráci výzkumných organizací a podniků. VVI v takovém případě přispívají přímo k tvorbě a přenosu znalostí pro vývoj nových technologií a inovace.

Směřování aktivit, výstupů a výsledků VVI k dopadům na inovace a technologie lze sledovat například pomocí ukazatelů patentové aktivity, kvality patentů, licencování, spolupráce mezi VVI a podniky, služeb pro kolaborativní výzkumné projekty. Tyto ukazatele umožňují sledovat především aktivity s potenciálním dopadem na inovace a technologie, samotný dopad je nezbytné posuzovat v dlouhodobějším horizontu.

### Dopad na lidský kapitál

Významnou oblastí dopadů, k nimž mohou VVI svými aktivitami účelně přispívat, je rozvoj lidských kapacit pro výzkum a inovace a systematická kultivace lidského kapitálu. Mezi takové aktivity patří například výchova studentů, doktorandů a postdoků, školení poskytovaná dalším výzkumným pracovníkům z veřejného i soukromého sektoru či zaměstnávání zahraničních výzkumníků.

Významnou roli mohou VVI hrát rovněž při udržení nebo získávání talentů, kdy výzkumníci, technici či studenti mají přístup k unikátním infrastrukturním zařízením, databázím a službám nebo se mohou na jejich rozvoji přímo podílet.

VVI mohou vytvářet podmínky pro mezisektorovou mobilitu výzkumníků a technických pracovníků, a tím aktivně přispívat k oboustrannému přenosu znalostí mezi výzkumnými organizacemi a podniky.

### Dopad na ekonomiku

Dopad VVI na ekonomiku může být jednak přímý, který je spojen s fungováním VVI jako ekonomického subjektu, a dále nepřímý spojený s vytvářením špičkových infrastrukturních podmínek pro výzkum, inovace a posilování konkurenceschopnosti uživatelů a jejich partnerů. Ekonomický dopad VVI bude zpravidla rozdílný v konstrukční a provozní fázi.

V konstrukční fázi lze sledovat přímé ekonomické dopady spojené se zapojením místních dodavatelů, různých poskytovatelů služeb a podniků zapojených do výstavby VVI. Přestože tyto přímé ekonomické

dopady jsou časově omezené, mohou mít dlouhodobý multiplikační účinek na místní ekonomiku, neboť podniky poskytující dodávky VVI v konstrukční fázi získávají cenné zkušenosti a reference pro svůj další rozvoj.

V provozní fázi mají aktivity VVI přímý ekonomický dopad spojený s vytvořením kvalifikovaných pracovních míst pro vědce, techniky, administrativní a podpůrný personál, dopady na různé dodavatelské řetězce (nákupy zboží a služeb i dodávky spojené s modernizací VVI). Tyto přímé ekonomické dopady mají opět multiplikační účinky na místní ekonomiku. V této souvislosti rovněž dochází k rozvoji lokální infrastruktury, včetně té občanské.

V neposlední řadě lze ekonomický přínos VVI spatřovat i na straně úspor zdrojů (nákladů) spojený s koncentrací unikátních zařízení, zdrojů a související expertízy a sdílení těchto kapacit více uživateli z veřejného i soukromého sektoru.

### Dopad na společnost

Stejně jako v případě posuzování ekonomických dopadů, také ke společenským dopadům mohou aktivity VVI přispívat přímo skrze interakci s veřejností, tak i nepřímo prostřednictvím vytvoření podmínek pro realizaci výzkumu reagujícího na problémy a potřeby společnosti. Důležitou oblastí společenských dopadů VVI, které je účelné sledovat, je rovněž působení VVI na rozvoj kvality života místní společnosti (rozvoj místní infrastruktury, komunitních služeb apod.).

Přímým dopadem na společnost je zapojení VVI a jejich expertů do přípravy odborných částí strategických, implementačních či regulačních dokumentů a návrhů, např. členstvím v pracovních/poradních skupinách. Tyto dokumenty jsou po svém schválení důležitými vodítky, případně jsou závazné, a mohou se týkat různých oborů.

Směrem ke společnosti mohou aktivity VVI pozitivně působit na postoj veřejnosti ke vzdělání, vědě a vědeckému poznání. K tomu mohou sloužit různé formy interakce s veřejností, jako jsou například dny otevřených dveří, výstavy, populárně naučné přednášky či semináře. Významnou roli mohou VVI hrát při zvyšování atraktivity studia přírodních, technických i společenských věd pro žáky základních a středních škol.

Nepřímo se VVI mohou podílet na výzkumu a vývoji, který bezprostředně reaguje na potřeby společnosti či přispívá k řešení dlouhodobých společenských výzev. Některé z těchto aspektů nepřímých společenských dopadů lze sledovat přímo (např. aktivní zapojení VVI do řešení krizových situací typu pandemie Covid19), širší dopady VVI na řešení dlouhodobých společenských potřeb je možné posuzovat poměrně obtížně.

#### Otázky k diskusi:

- *Pokrývají uvedené oblasti dopadu všechny relevantní oblasti? Chybí nějaká důležitá oblast dopadu?*  
*Ano, všechny hlavní. Nicméně chybí větší zdůraznění dopadu na mezinárodní prestiž/spolupráci/kontakty s mezinárodním prostředím. Vhodné je rovněž uvést „evidence-based policy“ a dopady na státní správu/samosprávu/veřejný sektor, dále rozšířit popis dopadů na lidské zdroje a na inovace a technologie, a více zdůraznit dopad na oborové prostředí a jeho rozvoj a dopad na lokální infrastrukturu.*
- *Považujete strukturu oblastí dopadů za vhodně zvolenou?*

*Ano. Je nutné mít na paměti, že některé aktivity se projeví svými dopady až za dlouhou dobu (v řádu let).*

- *Další podněty*
  - *Při aplikaci SEIA je potřeba mít na paměti, že velikost některých dopadů souvisí s velikostí VVI (př. větší VVI zaměstnává více lidí a tedy má větší dopad na ekonomiku).*
  - *V další fázi rozpracování by bylo vhodné i naznačit vzájemné vazby mezi jednotlivými skupinami dopadů.*

## PROCES SEIA

Níže je popsán navrhovaný proces posouzení socioekonomických přínosů a dopadů VVI.

- Strategický rámec pro posuzování socioekonomických dopadů a přínosů VVI stanovuje MŠMT ve spolupráci s RVVI. Tento strategický rámec bude obsahovat základní principy, postupy a harmonogram a bude připraven ve formě „Metodických postupů pro posuzování socioekonomických přínosů a dopadů velkých výzkumných infrastruktur ČR“.
- V návaznosti na tento strategický rámec každá VVI stanoví ve vazbě na své poslání očekávané dráhy dopadů v jednotlivých oblastech a s ohledem na tyto dráhy dopadů nastaví soubor vhodných indikátorů, systémů jejich sběru a metod jejich analýzy. S ohledem na vybrané dráhy dopadů a zvolené indikátory VVI nastaví interní monitorovací mechanismy k jejich sledování. VVI bude moci využít předpřipravený soubor indikátorů a doporučených metod sběru a analýzy. Výstupem bude ucelený evaluační rámec pro posuzování socioekonomických dopadů a přínosů každé jednotlivé VVI.
- Tento evaluační rámec VVI projedná s MŠMT, jakožto garantem agendy velkých výzkumných infrastruktur. Navržený způsob posuzování socioekonomických přínosů a dopadů bude konsenzuálně odsouhlasen mezi VVI a MŠMT.
- V návaznosti na interní monitorovací mechanismy bude VVI průběžně sledovat a periodicky vyhodnocovat vývoj jednotlivých indikátorů. Toto monitorování bude sloužit primárně managementu VVI pro sledování realizace aktivit a jejich výsledků ve vazbě na stanovené dráhy dopadů.
- Souhrnné posouzení socioekonomických dopadů a přínosů bude VVI realizovat periodicky (např. jednou za 5 let). Jeho výstupy poskytne MŠMT, potažmo, resp. zprostředkovaně skrze MŠMT dále také RVVI a vládě ČR.
- Pokud dojde ke změně poslání VVI či jiné změně, která má vliv na stanovené dráhy dopadů, nastavený soubor indikátorů a metody sběru dat či metody jejich analýzy (např. při přechodu z konstrukční fáze do provozní), VVI upraví dráhy dopadů a s nimi související procesy posuzování SEIA (indikátory, metody sběru a analýzy) a tyto změny projedná s MŠMT.

*Otázky k diskusi:*

- *Je navrhovaný proces SEIA logický?*  
*Ano.*
- *Odpovídá tento proces očekávanému účelu SEIA?*  
*Ano. Doporučeno zvážit/doplňit náklady x přínosy daného procesu SEIA, tj. zohlednit při nastavení procesu náročnost SEIA hodnocení na lidskou práci, čas a finance.*
- *Chybí v navrhovaném procesu SEIA nějaké důležité kroky?*  
*Navrženo doplnění nového (prvního) kroku – navázání strategického rámce pro SEIA na relevantní strategické dokumenty ČR (NP VaVal, Inovační strategie apod.).*

*Navržena konzultace strategického rámce pro SEIA s VVI či aspoň zástupci oborových skupin.  
Navrženo doplnění nového kroku – vyjádření RVVI a Rady pro VVI ke zvoleným drahám dopadů.*

- ***Další podněty***

- *V případě indikátorů pro SEIA zvážit, zda nestanovit některé povinné indikátory (KPIs/CIIs) pro sledování všemi VVI bez ohledu na stanovené dráhy dopadů (např. počet a struktura uživatelů).*
- *Pro účely stanovení indikátorů bylo upozorněno, že chybí definice uživatele VVI v otevřeném přístupu.*
- *Součástí metodiky SEIA by měla být informace, zda bude stanoveno souhrnné hodnocení za VVI a případně navržený postup jeho stanovení (např. zda známkami jako mezinárodní peer-review hodnocení).*
- *Součástí procesu SEIA by měla být informace o časovém vymezení, kdy by mělo nastavení hodnocení a samotné hodnocení proběhnout a kdy budou k dispozici první výsledky s nějakou relevancí.*
- *Do procesu SEIA by bylo vhodné zapojit v době evaluace i mezinárodní hodnotitele, aby se vyjádřili ke vhodnosti zvolených indikátorů.*
- *Doporučuje se, aby výsledky SEIA byly veřejně dostupné.*