

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ

**MODIFIKOVANÁ SUSTAINABLE VALUE: NÁSTROJ VEŘEJNÉHO  
SEKTORU PRO PODPORU UDRŽITELNÉ EKONOMIKY**

Habilitační práce

Autor: Ing. Jan Fuka, Ph.D.

2026

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Práci s názvem Modifikovaná Sustainable Value: nástroj veřejného sektoru pro podporu udržitelné ekonomiky jsem vypracoval samostatně a uvedl v ní všechny použité literární a informační zdroje v souladu s právními předpisy, vnitřními předpisy a vnitřními normami Univerzity Pardubice. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2025 Pravidla pro odevzdávání, zpřístupňování závěrečných prací veřejnosti a jejich formální úpravu, bude závěrečná práce zpřístupněna veřejnosti prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 15.6.2026

Jan Fuka v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych vyjádřil poděkování doc. Ing. Robertu Baťovi, Ph.D. za dlouholetou spolupráci ve vědecké činnosti. Mé díky dále patří ctěným kolegům za jejich konzultace a odborné připomínky při přípravě habilitačního projektu. Poděkování náleží také vedení Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice za podporu a zázemí, jež umožnily vznik této habilitační práce. V neposlední řadě děkuji své rodině za trpělivost a pochopení.

## **ANOTACE**

Udržitelné využívání zdrojů představuje významný determinant stability ekonomických systémů a hospodářského růstu. Veřejný sektor prostřednictvím veřejných politik realizuje státní zásahy a je tak zodpovědný za jejich efektivnost, což vyžaduje kvalitní informace a adekvátní nástroje. Metoda Sustainable Value, původně vyvinutá Figgem a Hahnem pro soukromý sektor, se zaměřuje na hodnocení efektivnosti využívání zdrojů a vychází z předpokladu, že pokud je ekonomická činnost spojena s jejich využíváním a související tvorbou environmentální zátěže, měly by být zdroje využívány co nejefektivněji ve vztahu k dosaženému výnosu. Tato habilitační práce přináší dvě inovace. První z nich spočívá v aplikaci Sustainable Value v kontextu potřeb veřejného sektoru, druhou inovací je její modifikace prostřednictvím propojení s analýzou materiálových a energetických toků, která umožňuje přesnější práci se vstupními daty. Takto upravená Sustainable Value byla aplikována v zemích Visegrádské skupiny. Byly užity dvě datové sady, první sada vychází z veřejně dostupných databází, ve druhém případě byla tato data modifikována pomocí analýzy materiálových a energetických toků. Výsledky ukázaly, že použití modifikovaných dat může ovlivnit výsledné hodnoty Sustainable Value v řádu až jedné miliardy EUR v daném roce a zemi, a to v případě úpravy pouze segmentu jednoho ze zvolených zdrojů, což ukazuje na omezení spojená s přebíráním agregovaných dat a potvrzuje význam jejich předzpracování. Na základě výstupů dosáhlo nejlepšího výsledku Slovensko, následované Maďarskem, Českem a Polskem. Následně byla formulována doporučení, která se týkají možností využití modifikované Sustainable Value jako informačního nástroje pro veřejný sektor a práce s daty. Tato aplikace rovněž otevírá nové výzvy i příležitosti, práce je proto zakončena shrnutím specifik a limitací a vymezením směřování budoucího výzkumu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Sustainable Value, analýza materiálových a energetických toků, efektivnost využívání zdrojů, veřejný sektor

## **TITLE**

Modified Sustainable Value: A Public Sector Tool to Support a Sustainable Economy

## **ANNOTATION**

The sustainable use of resources is a critical determinant of both the stability of economic systems and long-term economic growth. Through public policies, the public sector implements government interventions and is thus responsible for their effectiveness, which requires high-quality information and appropriate tools. The Sustainable Value method, originally developed by Figge and Hahn for the private sector, focuses on evaluating the efficiency of resource utilization. It is founded on the premise that, since economic activity involves resource consumption and its consequent environmental impacts, resources should be used as efficiently as possible in relation to the revenue generated. This habilitation thesis introduces two innovations. The first is the application of the Sustainable Value in the context of public sector requirements. The second innovation involves its modification through integration with material and energy flow analysis, which allows for more precise handling of input data. Sustainable Value, modified in this way, was applied to the Visegrád Group countries. Two datasets were employed: the first derived on publicly available databases, while in the second case, this data was modified using material and energy flow analysis. The results showed that the use of modified data can affect the resulting Sustainable Value figures amount to as much as billion of EUR in particular year and country, even when adjusting only the segment of one of the selected sources used, which highlights the limitations associated with using aggregated data and confirms the importance of preprocessing it. Based on the results, Slovakia achieved the best score, followed by Hungary, the Czech Republic, and Poland. Recommendations were subsequently formulated regarding the potential use of a modified version of Sustainable Value as an information tool for the public sector and for data analysis. This approach also presents new challenges and opportunities; therefore, the study concludes with a summary of its specific features and limitations, as well as a definition of direction for future research.

## **KEYWORDS**

Sustainable Value, material and energy flow analysis, resource efficiency, public sector

# **OBSAH**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SEZNAM TABULEK.....                                                                 | 8  |
| SEZNAM OBRÁZKŮ .....                                                                | 8  |
| SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK .....                                                       | 9  |
| ÚVOD .....                                                                          | 11 |
| 1 VEŘEJNÝ SEKTOR A VEŘEJNÁ EKONOMIE .....                                           | 15 |
| 1.1 Veřejný sektor .....                                                            | 15 |
| 1.2 Veřejná a regionální ekonomie .....                                             | 20 |
| 1.3 Veřejná ekonomie, informace a jejich význam.....                                | 24 |
| 2 VEŘEJNÁ POLITIKA .....                                                            | 26 |
| 2.1 Veřejná politika.....                                                           | 26 |
| 2.2 Politici a byrokraté .....                                                      | 27 |
| 2.3 Veřejná politika a význam informací .....                                       | 28 |
| 3 PRŮNIKY VEŘEJNÉHO SEKTORU, VEŘEJNÉ EKONOMIE A VEŘEJNÉ<br>POLITIKY .....           | 31 |
| 4 UDRŽITELNOST, JEJÍ UKOTVENÍ VE VEŘEJNÉ POLITICE A VEŘEJNÉ<br>EKONOMII .....       | 33 |
| 4.1 Udržitelnost ve veřejných politikách .....                                      | 33 |
| 4.2 Veřejná ekonomie a udržitelnost.....                                            | 35 |
| 4.2.1 Ekonomický rozměr udržitelnosti a její hodnocení .....                        | 37 |
| 5 MODIFIKOVANÁ SUSTAINABLE VALUE JAKO NÁSTROJ VEŘEJNÉHO<br>SEKTORU .....            | 41 |
| 5.1 Volba přístupu k udržitelné hodnotě .....                                       | 42 |
| 5.2 Analýza materiálových a energetických toků .....                                | 46 |
| 5.3 Propojení Sustainable Value s analýzou materiálových a energetických toků ..... | 48 |
| 5.3.1 Výzvy užití modifikované Sustainable Value .....                              | 49 |
| 6 MEZERA V POZNÁNÍ A CÍL PRÁCE.....                                                 | 51 |
| 7 METODIKA .....                                                                    | 53 |
| 7.1 Sustainable Value.....                                                          | 53 |
| 7.1.1 Eko-efektivnost a náklady ztracené příležitosti .....                         | 54 |
| 7.1.2 Postup výpočtu udržitelné hodnoty pomocí Sustainable Value .....              | 62 |
| 7.2 Analýza materiálových a energetických toků a Sankeyův diagram.....              | 69 |
| 7.2.1 Analýza materiálových a energetických toků .....                              | 69 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.2.2 Sankeyův diagram .....                                                             | 71  |
| 8 APLIKACE MODIFIKOVANÉ SUSTAINABLE VALUE VE ZVOLENÉM<br>PROSTŘEDÍ .....                 | 73  |
| 8.1 Identifikace relevantních zdrojů, benchmarku a ekonomického ukazatele .....          | 75  |
| 8.2 Sběr dat a jejich předzpracování .....                                               | 79  |
| 8.2.1 Aplikace MEFA .....                                                                | 81  |
| 8.3 Výpočet efektivnosti zdrojů vytvořené zeměmi V4.....                                 | 85  |
| 8.4 Výpočet efektivnosti zdrojů vytvořené EU .....                                       | 86  |
| 8.5 Výpočet nákladů ztracené příležitosti a příspěvku k celkové udržitelné hodnotě ..... | 87  |
| 8.6 Agregace výsledků a výpočet poměru výnosů a nákladů .....                            | 90  |
| 8.7 Interpretace výsledků .....                                                          | 93  |
| 8.7.1 Pořadí zemí podle celkové udržitelné hodnoty a poměru výnosů a nákladů .....       | 95  |
| 9 DISKUSE.....                                                                           | 98  |
| ZÁVĚRY, PŘÍNOSY, DOPORUČENÍ, LIMITACE A BUDOUCÍ VÝZKUM .....                             | 102 |
| SEZNAM ZDROJŮ .....                                                                      | 114 |
| PŘÍLOHY .....                                                                            | 136 |

## SEZNAM TABULEK

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka 1: Původní a modifikovaná FHSV.....                                          | 73 |
| Tabulka 2: Dostupnost dat a zdroje.....                                              | 80 |
| Tabulka 3: Celkový odpad a papírový a lepenkový odpad.....                           | 81 |
| Tabulka 4: Identifikace a klasifikace toků.....                                      | 82 |
| Tabulka 5: Zpracování a vizualizace toků.....                                        | 83 |
| Tabulka 6: Efektivnost zdrojů vytvořená zeměmi V4.....                               | 85 |
| Tabulka 7: Efektivnost zdrojů vytvořená EU.....                                      | 86 |
| Tabulka 8: Náklady ztracené příležitosti zemí V4.....                                | 88 |
| Tabulka 9: Dílčí udržitelné hodnoty zemí V4.....                                     | 89 |
| Tabulka 10: Celková udržitelná hodnota zemí V4.....                                  | 91 |
| Tabulka 11: Poměr výnosů a nákladů zemí V4.....                                      | 92 |
| Tabulka 12: Celkový odpad, papírový a lepenkový odpad – původní a upravená data..... | 94 |
| Tabulka 13: Pořadí zemí V4 podle celkové udržitelné hodnoty.....                     | 96 |
| Tabulka 14: Pořadí zemí V4 podle poměru výnosů a nákladů.....                        | 96 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1: Veřejné politiky a udržitelnost.....                                 | 33 |
| Obrázek 2: Aplikace MFHSV v případě státních zásahů.....                        | 42 |
| Obrázek 3: Udržitelná hodnota podle Harta a Milsteina.....                      | 43 |
| Obrázek 4: Grafické znázornění eko-efektivnosti a EVA.....                      | 55 |
| Obrázek 5: Eko-efektivnost organizace v čase.....                               | 56 |
| Obrázek 6: Eko-efektivnost organizace v čase a benchmark.....                   | 58 |
| Obrázek 7: Silné a slabé zlepšení eko-efektivnosti.....                         | 60 |
| Obrázek 8: Postup výpočtu udržitelné hodnoty pomocí FHSV.....                   | 62 |
| Obrázek 9: Postup zpracování dat pomocí MEFA.....                               | 69 |
| Obrázek 10: Sankeyův diagram.....                                               | 72 |
| Obrázek 11: Země V4.....                                                        | 74 |
| Obrázek 12: Pracovní postup FHSV a její modifikace – propojení FHSV a MEFA..... | 75 |
| Obrázek 13: Sankeyův diagram – recyklace papírového a lepenkového odpadu.....   | 84 |
| Obrázek 14: Změny celkové udržitelné hodnoty zemí V4.....                       | 91 |

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

BSC – Balanced Scorecard

CAF – Common Assessment Framework

CBA – Cost-Benefit Analysis

CEPI – Confederation of European Paper Industries

ČR – Česká republika – užito v případě tabulek

CH<sub>4</sub> – metan

CO<sub>2</sub> – oxid uhličitý

CSV – celková udržitelná hodnota – užito v případě vzorců a tabulek

DSV – dílčí udržitelná hodnota – užito v případě vzorců a tabulek

EDGAR – Emissions Database for Global Atmospheric Research

EFQM – European Foundation for Quality Management

EU – Evropská unie

EVA – Environmental Value Added

FHSV – Figgeho a Hahnova Sustainable Value

F-plyny – fluorované skleníkové plyny

GHG – skleníkové plyny

HDP – hrubý domácí produkt

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change

kg – kilogram

LCA – Life Cycle Assessment

MA – Maďarsko – užito v případě tabulek

MEFA – analýza materiálových a energetických toků

Mil. – milion

MFHSV – modifikovaná Figgeho a Hahnova Sustainable Value

MJ – megajoule

Mtoe – milion tun ropného ekvivalentu

MWh – megawatthodina

N<sub>2</sub>O – oxid dusný

NO<sub>x</sub> – oxidy dusíku

NPM – New Public Management

PL – Polská republika – užito v případě tabulek

PVN – poměr výnosů a nákladů – užito v případě vzorců a tabulek

NZP – náklady ztracené příležitosti – užito v případě vzorců a tabulek

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development

SDGs – Cíle udržitelného rozvoje

SK – Slovenská republika – užito v případě tabulek

SV – udržitelná hodnota v pojetí Figgeho a Hahna – užito v případě vzorců

t – tuna – užito v případě vzorců a tabulek

tCO<sub>2</sub>Eq – tuna ekvivalentu CO<sub>2</sub> – užito v případě vzorců a tabulek

UN – Organizace spojených národů

V4 – Visegrádská skupina

## ÚVOD

Využívání zdrojů je základem každé ekonomiky, udržitelné využívání zdrojů je základem každé zodpovědné ekonomiky. Tvorba veřejných politik by měla směřovat k jejich efektivnímu využití s cílem podpořit hospodářský růst a udržitelný rozvoj. Přístup k udržitelnosti přitom souvisí s uvědomováním si toho, že aktivita člověka má environmentální, ekonomické a společenské dopady. Rostoucí spotřeba zdrojů, zhoršování stavu životního prostředí, změny klimatu či společenské nerovnosti představují výzvy, které se v evropském kontextu promítly do veřejných politik a legislativních i hodnotících rámců. Příkladem mohou být The European Green Deal, European Climate Law, A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe (dále A new Circular Economy Action Plan), balíček Fit for 55, závazné cíle v oblasti energetické účinnosti nebo European Semester Reporting (European Commission, 2019, 2020, 2021c, 2022a, 2022c; European Union, 2021). Technologické, organizační, procesní a další inovace potom otevírají prostor pro zvyšování produktivity při současném snižování materiálové a energetické náročnosti. Implementace veřejných politik v oblasti udržitelnosti tak nemá pouze environmentální a politický rozměr, ale může být rovněž ekonomickou příležitostí. Udržitelnost stojí na principu rovnováhy environmentálního, ekonomického a sociálního pilíře, historicky však byla spojována spíše s environmentální dimenzí (Mensah, 2019; In et al., 2024), což do určité míry přetrvává, a to i v případě jejího společenského vnímání. Současně lze pozorovat tvorbu konceptů založených na datech, které integrují ekonomický i sociální rozměr (Schaltegger & Burritt, 2010; Singh et al., 2022). Evropská komise toto v kontextu cirkulární ekonomiky reflektuje např. v A new Circular Economy Action Plan (European Commission, 2020). Mezníkem pro ukotvení udržitelnosti ve veřejných politikách byl Brundtland Report (World Commission on Environment and Development, 1987), který definoval udržitelný rozvoj jako rozvoj uspokojující potřeby současné generace, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací uspokojovat potřeby vlastní. Dalšími zásadními dokumenty jsou Global Sustainable Development Report, kde jsou definovány cíle udržitelného rozvoje (SDGs) (United Nations, 2015a) a Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development (United Nations, 2015b), které tvoří komplexní rámec globální spolupráce v oblasti udržitelnosti. V evropském kontextu jsou tyto cíle dále konkretizovány prostřednictvím souvisejících veřejných politik a strategických dokumentů. Veřejné politiky však nepředstavují pouze produkt politických aktivit, normativní vyjádření cílů či společenský závazek, veřejné politiky jsou rovněž závazkem ekonomickým. Politická rozhodnutí

mají zásadní přímé i nepřímé dopady na hospodaření státu, veřejné rozpočty a ekonomickou výkonnost.

Veřejná ekonomie je propojena s veřejným sektorem i veřejnou politikou, představuje rozsáhlou vědní disciplínu a s konceptem udržitelnosti sdílí řadu společných témat. Příkladem může být oblast ekonomického růstu a jeho limity, řízení společenských změn či využívání zdrojů. Ostrom (1990) prokázala, že jejich udržitelné využívání nemusí být založeno výhradně na tržních mechanismech nebo vládních zásadách, ale rovněž na lokální správě. Sachs (2015) se zabýval globální udržitelností, ekonomickým rozvojem, snižováním chudoby, vzděláváním a klimatickými změnami. Zdůrazňoval nutnost koordinovaných veřejných politik. Stiglitz et al. (2024) poukazují na ekonomické důsledky klimatické změny a na riziko ohrožení dlouhodobého hospodářského růstu bez přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku. Hledání udržitelných řešení a role veřejného sektoru při tvorbě souvisejících veřejných politik jsou potom vzájemně provázané roviny.

I když historicky převládal důraz na environmentální pilíř, což do jisté míry přetrvává i v současnosti (Ahmad et al., 2023), udržitelnost není výhradně environmentálním problémem, ale rovněž komplexní ekonomickou a společenskou výzvou. Veřejné politiky vytvářejí rámec pro fungování veřejné ekonomiky a pro státní zásahy realizované prostřednictvím veřejného sektoru. Awewomom et al. (2024) zdůrazňují význam robustních veřejných politik a proaktivních přístupů při řešení výzev udržitelnosti. Kvalitní informace jsou základním aspektem efektivního fungování tohoto systému. Informační nástroje potom podporují nejen vhodné definování cílů a sledování dopadů veřejných politik, ale rovněž pomáhají při návrzích, tvorbě a jejich implementaci.

Hodnocení udržitelnosti lze považovat za jeden z předpokladů optimalizace řízení veřejných politik. V praxi existuje množství přístupů, mezi které patří např. Triple Bottom Line, Environmental, Social and Governance reporting nebo různé typy environmentálních stop. Hodnocení udržitelnosti je bohatá a různorodá oblast výzkumu, přičemž se jako přínosné jeví zaměřit se na kvantitativní přístupy a integraci ekonomických dopadů (Khan & Henschel, 2024; Okay et al., 2024; Ramírez-Rodríguez et al., 2024), tedy akcentovat dostatečně ekonomickou racionalitu. Veřejný sektor by pro tento účel měl mít dostatečné portfolio analytických nástrojů, které umožňují propojit environmentální, ekonomické i sociální aspekty.

Figge a Hahn (2004) představili Sustainable Value (FHSV), která umožňuje sledovat, hodnotit a porovnávat přínos podniku k udržitelnosti prostřednictvím efektivnosti využívání zdrojů. Podstata FHSV je postavena na myšlence, že pokud je ekonomická činnost spojena s využitím zdrojů a tvorbou environmentální zátěže, měly by tyto zdroje být využity co nejefektivněji vzhledem k dosaženému výnosu. Cílem tedy není primárně hodnotit environmentální dopady či s nimi spojené náklady, ale určit, zda podnik vytváří s dostupnými zdroji více či méně ekonomické hodnoty než referenční úroveň – benchmark. FHSV byla původně vyvinuta pro soukromý sektor a je užívána (případně její dílčí principy) v oblasti cirkulární ekonomiky (Figge et al., 2022a, 2022b; Figge & Thorpe, 2023), v analýzách eko-efektivnosti (Chenavaz et al., 2020) i v konkrétních aplikacích v podnikovém prostředí (Manzhynski & Figge, 2020). Veřejný sektor přitom běžně přejímá nástroje původně určené pro soukromé podniky, přičemž přenesení FHSV do tohoto prostředí představuje výzvu.

Tato habilitační práce přináší dvě inovace. První z nich spočívá v rozšíření aplikace FHSV na oblast veřejného sektoru, což představuje její nové využití. Dále se práce zaměřuje na kvalitu, integritu a interpretaci vstupních dat a na procesy a konsekvence související s využíváním zdrojů. Druhou inovací je tedy modifikace FHSV (modifikovaná FSHV dále MFHSV) přidáním kroku zaměřeného na předzpracování vstupních dat, čímž dochází k propojení s Material and Energy Flow Analysis (analýza materiálových a energetických toků – MEFA). MEFA je používaná pro sledování, kvantifikaci a interpretaci materiálových a energetických toků (Graedel, 2019). Propojení FHSV a MEFA má potenciál zpřesnit vstupní data pro hodnocení efektivnosti využívání zdrojů a poskytnout hlubší znalost procesů, které tato data formují. V tomto kontextu je kladen důraz na práci s daty i interpretační možnosti MFHSV. Tento text tak přispívá k hlubší integraci ekonomického rozměru do konceptu udržitelnosti a demonstruje možnosti aplikace MFHSV pro potřeby veřejného sektoru jako analytického a informačního nástroje určeného pro tvůrce veřejných politik.

Prostředím pro empirický výzkum jsou země Visegrádské skupiny (V4). Tyto státy sdílejí v rámci politických a ekonomických struktur společné zájmy v oblasti udržitelnosti a rovněž společné závazky vyplývající z členství v Evropské unii (EU), např. ochrana životního prostředí, energetika či klimatické cíle s vazbou na ekonomickou a sociální oblast. Ekonomický výstup je reprezentován reálným hrubým domácím produktem (HDP) a referenční úroveň představuje EU jako celek. Pro potřeby aplikace MFHSV je zvoleno portfolio sedmi zdrojů, výzkum je proveden pro roky 2018, 2020 a 2022. V případě

provedených výpočtů jsou využity dvě sady dat. Data první sady vycházejí z oficiálních veřejně dostupných databází, druhá datová sada, resp. její část, je upravena užitím MEFA, což umožňuje modifikovat vybraná vstupní data tak, aby lépe odrážela reálné toky zdrojů. Výsledky aplikace MFHSV demonstrují efektivnost využívání zdrojů jednotlivých zemí V4 ve vztahu k benchmarku na základě původních a pomocí MEFA upravených vstupních dat. S využitím modifikovaných dat je pak určeno pořadí zemí podle dvou základních ukazatelů MFHSV – celkové udržitelné hodnoty a poměru výnosů a nákladů v referenčním roce 2022. V obou případech dosáhlo nejlepšího výsledku Slovensko, dále Maďarsko, Česko a Polsko. Na základě výsledků jsou rovněž zpracovány přehledové karty jednotlivých zemí, které jsou součástí příloh této práce.

Užití MFHSV v prostředí veřejného sektoru přispívá k integraci konceptu udržitelnosti do veřejné ekonomie. Na metodické úrovni práce rozšiřuje původní FHSV o předzpracování vstupních dat prostřednictvím MEFA. Praktický přínos spočívá v představení MFHSV jako informačního nástroje pro potřeby veřejného sektoru a v posílení integrace ekonomického rozměru udržitelnosti i jejího kvantitativního hodnocení. FHSV převádí efektivnost využití jednotlivých zdrojů do ekonomického jazyka, což lze považovat za srozumitelný a univerzální formát vhodný pro prostředí veřejného sektoru. Ve spojení s vizualizací materiálových a energetických toků zdrojů na úrovni jednotlivých procesů může MFHSV představovat užitečný nástroj pro tvůrce veřejných politik, který přispěje k lepšímu porozumění využívání zdrojů.

Na základě výstupů jsou v závěrečné části práce uvedena doporučení týkající se implementace ukazatelů efektivnosti využívání zdrojů, využití MFHSV v rámci tvorby veřejných politik a hodnocení, hodnocení územních celků a podpory ekonomické racionality při hodnocení udržitelnosti. V obecně rovině doporučení směřují k větší efektivnosti a systematičnosti veřejných politik, přičemž samotné posílení ekonomického rozměru hodnocení udržitelnosti může přispět nejen k efektivnějšímu využívání veřejných financí, ale i k posílení udržitelnosti jako takové. Habilitační práce je zakončena charakteristikou specifik, limitací a formulací návrhů pro další směřování výzkumu.

Při psaní této práce byly využity nástroje umělé inteligence, konkrétně ChatGPT a Microsoft 365 Copilot, k dílčím úkolům, zejména při literární rešerši. Takto získané informace byly ověřeny v původních zdrojích a jejich interpretace je výsledkem mého vlastního zpracování.

# 1 VEŘEJNÝ SEKTOR A VEŘEJNÁ EKONOMIE

## 1.1 Veřejný sektor

Veřejná ekonomie je spojena s veřejným sektorem a společně se sektorem soukromým tvoří národní hospodářství. Veřejný sektor je řízen veřejnou správou a je představován soustavou institucí, které za užití relevantních nástrojů produkují specifické statky a služby na nadnárodní, celostátní, regionální i místní úrovni (Pospíšil, 2013; Mikušová Meričková & Stejskal, 2014). Obdobným způsobem chápe veřejný sektor rovněž zahraniční literatura, např. Vivona et al. (2025) definují veřejný sektor jako soubor institucí, které vytvářejí veřejnou hodnotu a poskytují veřejné služby prostřednictvím státních nebo veřejně financovaných struktur. Veřejnou správu lze tedy považovat za výkonnou část veřejného sektoru, která realizuje veřejné politiky a zajišťuje výkon státních zásahů. Současně je třeba uvést, že v zahraniční literatuře i praxi se terminologické rozdíly často překrývají. S ohledem na to, že práce kombinuje české a zahraniční zdroje, bude dále používán jednotný pojem veřejný sektor.

Státní zásahy lze kategorizovat podle různých kritérií. Connolly a Munro (1999) se zabývají státními zásahy v oblasti selhání trhu, veřejné volby, daní, sociální sféry a regulace. Stejskal et al. (2023) pojednávají o státních zásazích v kontextu funkcí státu. Státní zásahy se potom týkají fiskální a monetární politiky, regulace chování na trhu, regulace v oblasti životního prostředí, veřejných zakázek, sociální politiky, rozvoje regionů a dalších oblastí. V prostředí smíšených ekonomik je zásadní otázkou velikost veřejného sektoru, přičemž v základní rovině směřují úvahy o tomto tématu dvěma základními směry. První směr je založen na názoru, že veřejný sektor je příliš rozsáhlý, a současně jej doprovází skepse vůči efektivitě státních zásahů. V případě druhého směru panuje shoda na tom, že státní zásahy mají potenciál řešit problémy a jsou vnímány pozitivně (Stiglitz & Rosengard, 2015). Ať má veřejný sektor jakoukoli podobu, jeho primárním zájmem by měl být blahobyt občanů, což je v podstatě parafráze Aristotelova tvrzení, že optimální státní systém by měl spravovat veřejné záležitosti ve prospěch všech občanů (Aristoteles, 2009). Jinými slovy lze tvrdit, že existence veřejného sektoru musí přinášet občanům pozitiva (Mikušová Meričková & Stejskal, 2014).

Cíle veřejného a soukromého sektoru jsou založeny na specifických a často v podstatě téměř protikladných principech a požadavcích. Rozdíl je patrný již na úrovni jejich definice.

Cílem veřejného sektoru by mělo být zejména naplňování veřejného zájmu a s tím spojené poskytování veřejných služeb. Veřejný sektor za tímto účelem vstupuje do např. tržních mechanismů a koriguje jejich nedostatky (Pospíšil, 2013). Fakt, že veřejný sektor není primárně motivován dosažením zisku, umožňuje aplikovat principy rovnosti, solidarity a spravedlnosti ve větší míře, než je tomu v sektoru soukromém. Pro soukromý sektor je cílem zisk a jeho maximalizace nebo jiný alternativní prospěch. Dosahování zisku je v tomto prostředí rovněž vhodným ukazatelem v případě měření efektivnosti. V případě veřejného sektoru je jeho efektivnost významným determinantem kvality fungování státu, souvisejících mechanismů, procesů a také ekonomiky. Existuje množství osobností, které se efektivností a výkonem veřejného sektoru zabývají a s tím souvisí rovněž množství definic jeho efektivnosti. Již v roce 1981 systematicky shrnul Sintonen (1981) různá pojetí popisující produktivitu, efektivnost a výstup ve veřejném sektoru. Connolly a Munro (1999) pojednávají v souvislosti s veřejným sektorem o paretovské efektivnosti. Obecnou definici efektivnosti vhodně sestavili Samuelson a Nordhaus (2010), kteří definují efektivnost jako nepřítomnost plýtvání a využití zdrojů tak, že bude dosaženo nejvyšší možné hladiny uspokojení při daných vstupech a technologiích. Schiller (2004) nabízí stručnou, ale výstižnou definici: „Efektivnost: maximální výstup statku ze zdrojů použitých na produkci.“ Grandy (2009) tvrdí, že úředníci jednají způsobem, který je v souladu s efektivností, když se rozhodují s vědomím, že je třeba brát v ohledu veřejné hodnoty. S ohledem na význam veřejných hodnot Stiglitz a Rosengard (2015) uvádějí, že mezi efektivností a rovností je nutné hledat kompromis, což v podstatě může být jedním z faktorů neefektivnosti. Efektivnosti veřejného sektoru se věnuje také Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Krawchenko (2021) v pojednání pro tuto organizaci užívá výstupy z Public Policy Forum (2014) a uvádí, efektivnost veřejného sektoru se týká vstupů potřebných pro daný počet výstupů vyprodukovaných s těmito zdroji. Výše zmíněná autorka dodává, že tento přístup je dobře využitelný např. v případě úspor z nákladů při reformách veřejného sektoru, případně v některých oblastech vzdělávání či zdravotnictví, přičemž však existují obtížně měřitelné oblasti jako kvalita či spravedlnost. OECD rovněž v souvislosti s efektivností veřejného sektoru vydalo publikaci Government at a Glance 2019 (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019), ve které je definována efektivnost podobně jako v případě autorů výše, tedy jako vztah mezi jedním nebo více vstupy a jedním nebo více výstupy. K efektivnosti potom tato publikace přistupuje v kontextu různých oblastí, např. veřejné finance a ekonomika, veřejní zaměst-

nanci, instituce a další. Efektivností veřejného sektoru v případě fiskální decentralizace se zabývali Afonso et al. (2024) a poukázali na komplexnost této oblasti. Decentralizace daňových příjmů snižuje efektivnost veřejného sektoru, zatímco decentralizace výdajů ji zvyšuje, což ale platí, pokud nenastanou mimořádné události.

Sklony veřejného sektoru k neefektivnosti mohou mít různé příčiny. Jednou z nich je velikost a heterogenita tohoto prostředí při snaze o stanovení a dosahování cílů. Efektivnost veřejného sektoru je dále ovlivněna formou politického systému, soukromým sektorem, konkurencí uvnitř veřejného sektoru a jeho financováním (vnější faktory), výzkumem, technologiemi, lidskými zdroji, inovacemi a stylem řízení (vnitřní faktory) (Mikušová Meričková & Stejskal, 2014). Výrazným kritikem neefektivního fungování veřejného sektoru byl P. F. Drucker, který v dnes již klasickém článku *The Deadly Sins in Public Administration* (Drucker, 1980), definoval šest problémů tohoto prostředí. Toto stále aktuální pojednání definuje následující problémy: definování vznešených cílů, které nejsou měřitelné či alespoň hodnotitelné, nestanovení priorit při provádění více věcí najednou, „*fat is beautiful*“ neboli zaměstnávání příliš velkého počtu lidí, strnulost a dogmatickosti systému a jeho zaměstnanců, neschopnost učit se na základě zkušeností, neschopnost opustit neefektivní aktivity. S ohledem na kontext této práce, je užitečné zmínit, že veřejný sektor má podle Druckera nedostatečnou schopnost definovat konkrétně specifikované a reálné cíle, které lze převést na pracovní úkoly, a tedy i výkon. Je patrné, že některé Druckerovy námitky platí i v současnosti a jsou v podstatě minimálně dílčí kritikou weberiánského pojetí veřejného sektoru, resp. byrokracie. Weber (1997) fungování veřejných organizací vymezil v několika základních principech, přičemž přednosti byrokracie spatřoval v její trvalosti, odklonu od emočního jednání úředníkům, vzdělání a profesionalitě. Tvrdil, že byrokratická organizace je nejdokonalejším racionálním a univerzálním mocenským nástrojem a že je v podstatě nedůležité, zda je tímto nástrojem v demokratických či nedemokratických zřízeních. Byrokracie je jakýmsi společenským stavem, který usiluje o mocenské postavení a disponuje asymetrickými informacemi vůči politické reprezentaci i občanům. I přesto, že Weberovy úvahy jsou poplatné době, ve které žil, jeho šest principů (1. vymezené úřední kompetence 2. úřední hierarchie – nadřízenost a podřízenost 3. zakládání spisů 4. odborné vzdělání úředníka 5. povinná pracovní doba 6. absolutní podřízenost pravidlům organizace) (Loužek, 2005) má do jisté míry přesah do současnosti, a to právě i ve sklonu veřejného sektoru k neefektivnosti. Weber reagoval svým konceptem byrokracie na změny a potřeby společnosti, přičemž nebyl na přelomu devatenáctého a dvacátého století jedinou osobností,

kteřá považovala profesionální a striktně hierarchicky uspořádanou byrokracii za ideální. Shodu v tomto ohledu lze spatřovat například u Weberových současníků G. W. F. Hegela či W. Wilsona (Sager & Rosser, 2009).

S odkazem na Mikušovou Meričkovou a Stejskala (2014) výše je efektivnost veřejného sektoru spojena s množstvím faktorů. Kvalitní informace, vhodně nastavené veřejné politiky a adekvátní informační nástroje jsou prvky, které mohou přispět k procesu optimalizace tohoto prostředí. Gil-Garcia et al. (2018) podtrhují význam informací, když tvrdí, že se informace společně s informačními technologiemi staly ve veřejném sektoru všudypřítomnými a že lze jen velmi těžko najít nějakou oblast veřejných služeb, která by se jich netýkala. Dunleavy (2017) se ve studii pro OECD zabývá zlepšováním produktivity veřejných organizací a jejím měřením s důrazem na užití řešení vhodných pro veřejný management. Zmíněný autor k tomu uvádí, že díky adekvátním informacím nemusí být měření produktivity „*souborem abstraktních poznatků*“. Efektivnost veřejného sektoru je silně ovlivněna informacemi a informačními nástroji pracujícími s kvalitními daty, přičemž tvorba veřejných politik založených na informacích a důkazech (Suazo-Galdames et al., 2025) zlepšuje rozhodovací procesy a zvyšuje efektivnost.

Veřejný sektor operuje často v přímo turbulentních podmínkách a měl by být schopen reagovat na změny, které přináší vývoj v regionálním, národním i mezinárodním měřítku. Díky prudkému rozvoji technologií dochází k zásadním změnám v komunikaci, logistice či v přístupu k informacím, jejich významu a užití. V oblasti teorie i praxe vznikají nové přístupy, jejichž cílem jsou kvalitnější veřejné služby a efektivnější veřejný sektor. Příkladem klasických a stále užívaných nástrojů může být benchmarking, Common Assessment Framework (CAF), European Foundation for Quality Management (EFQM), Balanced Scorecard (BSC) či ISO normy. V případě více specifických směrů s ohledem na udržitelnost se implementují např. principy Triple Bottom Line (TBL) nebo Environmental, Social and Governance (ESG) reportingu, aby byly současně uvažovány environmentální, ekonomické i sociální dimenze. Obecnější rámce, které zasáhly paradigma fungování veřejného sektoru jsou Traditional Public Administration, New Public Management (NPM) a New Public Service. Bryson et al. (2014) se zamýšlejí nad změnami veřejného sektoru v kontextu těchto tří přístupů a současně uvažují výzvy a směry možného vývoje. S ohledem na aktuálnost uvedené publikace je vhodné tento výčet doplnit o Good Governance, který bývá literaturou charakterizován jako široká škála užívaných principů v prostředí veřejného sektoru (Pomeranz & Stedman, 2020). Současným trendem je public

sector entrepreneurship, tedy snaha o podporu inovací, tvorbu veřejné hodnoty a podporu odolných organizací s cílem dosáhnout pozitivních společenských a environmentálních výsledků prostřednictvím podnikatelského přístupu k řízení veřejných výzev (Vivona et al., 2025)

S odkazem na Fuka et al. (2018) lze tvrdit, veřejný sektor má nemalý potenciál se rozvíjet mj. učením se od sektoru soukromého a užíváním jeho nástrojů. Vries (2010) v této souvislosti poukazuje na éru M. Thatcherové a NPM, který klade důraz na individualismus, osobní odpovědnost, lepší služby, inovace, výstupy, transparentnost a strategické cíle. Faktem je, že NPM již několik dekad ovlivňuje veřejný sektor, příkladem rozvinutého užití NPM jsou potom Velká Británie, Austrálie či Nový Zéland. V kontinentální Evropě je veřejný sektor postaven na robustním právním prostředí (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023a) a vedoucí pracovníci spíše uplatňují právo, než manažerská rozhodnutí. Veřejný sektor se v případě užívání NPM stává garantem a v jistém ohledu i manažerem státních zásahů i poskytovaných služeb a představuje v tomto pojetí v podstatě stranu nabídky. Občané reprezentují stranu poptávky, přičemž by v optimálním případě zároveň měli spoluurčovat strukturu veřejných služeb. Úroveň implementace NPM se liší s ohledem na prostředí jednotlivých států, přičemž její úspěšnost závisí na administrativním, politickém a strategickém kontextu (Lapuente & Van de Walle, 2020). Společné rysy jsou důraz na kvalitu veřejných služeb, nakládání se zdroji, snižování nákladů a řízení výkonnosti. V případě užití NPM je typická rovněž snaha o vytvoření konkurenčního prostředí mezi jednotlivými veřejnými institucemi a o změny v byrokratickém systému řízení směrem k větší flexibilitě (Funk & Karlsson, 2020; Hendrych, 2014). Významným prvkem NPM jsou systémy řízení a zlepšování efektivnosti veřejného sektoru (Tran & Nguyen, 2020), přičemž měření a optimalizace výkonnosti jsou klíčové oblasti (Ruiz-Coupeau et al., 2026). Řízení výkonnosti je důležitou charakteristikou organizačního procesu vyplývající z reforem veřejného sektoru, který je pod tlakem operovat se stále více omezenými zdroji (Clausen et al., 2020), přičemž by měl akcentovat efektivnost a kontrolu nákladů. Řízení zdrojů by mělo být pro NPM strategickým nástrojem v rámci zvyšování efektivnosti, snižování nákladů a maximalizace hodnoty poskytovaných veřejných služeb, byť se jedná komplikovaný proces s často nejistými výsledky (Fuka et al., 2018). Otázkou také zůstává, nakolik je užití NPM přínosné pro systém i občany. Již v devadesátých letech konstatovali Dunleavy a Hood (1994), že i když NPM prokázal svoji odolnost a konzistentnost při řízení veřejného sektoru, existují problematické oblasti.

NPM má slabiny a omezení a řízení veřejných služeb by potom mělo být postaveno na tvorbě hodnot s tím, že tyto služby by neměly být vnímány jako produkty Osborne (2020). Vedle NPM jsou tak již nějakou dobu diskutovány další, výše zmíněné přístupy založené na veřejných hodnotách a inovacích. Kritiku NPM lze v mnoha ohledech považovat za oprávněnou a je možné pochybovat o tomto přístupu jako o komplexně úspěšném. Faktem ale zůstává, že NPM vytvořil veřejnému sektoru prostor pro přebírání nástrojů a postupů využívaných v soukromém sektoru, čímž posílil orientaci na efektivnost, nákladovou kontrolu a odpovědnost za dosažené výstupy. Veřejné organizace začaly být alespoň částečně chápány nejen jako správní instituce, ale i jako manažersky řízené subjekty usilující o optimalizaci výkonu a efektivní využití zdrojů. Navíc NPM je více či méně zakotven v systémech veřejného sektoru a má schopnost se přizpůsobovat novým způsobům užití (Funck & Karlsson, 2020). Ve této práci je představena FHSV, která byla původně konstruována pro hodnocení efektivnosti zdrojů v podnikovém prostředí autory Figgem a Hahnem (2004). Základní úvahy o jejím využití ve veřejném sektoru tak ve své podstatě vychází z logiky NPM, která přispěla k větší otevřenosti vůči nástrojům původně vyvinutým pro soukromý sektor.

## **1.2 Veřejná a regionální ekonomie**

Předcházející subkapitola začínala tvrzením, že veřejná ekonomie je spojena s veřejným sektorem. Potůček (2016) uvádí, že veřejný sektor je nástrojem realizace veřejných úkolů. Veřejná ekonomie je vědou, která se zabývá strukturou, fungováním a efektivností veřejného sektoru (Strecková & Malý, 1998). Tuto definici lze rozvést podle Desmaraise-Tremblaye et al. (2023a), kteří moderní veřejnou ekonomii vymezují jako vědní disciplínu, jež vychází z veřejných financí, zabývá se strukturou a efektivností veřejného sektoru, vládními zásahy, alokací zdrojů, distribucí příjmů a sociálním blahobytem v kontextu veřejných politik. V následujících odstavcích budou uvedeny názorové proudy veřejné a regionální ekonomie, jakožto součást širšího teoretického základu této práce, který postupně směřuje k propojení s významem informací, veřejnou politikou, veřejným sektorem a zároveň vytváří kontext pro zpracování specifických témat relevantních pro tuto práci – zejména udržitelnost, koncept udržitelné hodnoty a efektivnost využívání zdrojů.

Vývoj ekonomických škol souvisejících se státními zásahy lze přirovnat ke komplexnímu dialogu o tom, do jaké míry a v jaké podobě by měl státní aparát zasahovat do chodu ekonomiky. Přístupem, jehož ideové základy lze datovat k 16. století, je merkantilismus,

který dominoval v 18. století. Zejména francouzští ekonomové tvrdili, že stát by měl aktivně stimulovat obchod a průmysl. Hlavním cílem je růst národního bohatství prostřednictvím zahraničního obchodu. Bohatství národů, ve kterém Smith (2001) argumentuje pro omezené zásahy státu, bylo částečně reakcí na merkantilismus. V kontextu jeho liberálně ekonomického myšlení se spíše snažil poukázat na to, že motiv zisku a konkurence vedou jednotlivce k tomu, že při prosazování soukromých zájmů slouží zájmům veřejným. Smithův přístup silně ovlivnil ekonomy v 19. století. Mezi významná jména, která staví na Smithových idejích, patří J. S. Mill nebo N. Senior. Dle nich by měl stát ponechat soukromé podniky bez pokusů je regulovat s tím, že k naplňování společenských zájmům nejlépe přispěje volná konkurence. Mill nicméně připouštěl zásahy státu a dokonce tvrdil, že veřejný sektor zná potřeby lidí lépe než oni sami (Sojka, 2007, Volejníková, 2005). Za významného klasika lze považovat T. R. Malthuse, jehož odkaz je spojen s obdobím průmyslové revoluce v Anglii a růstem populace. Maltusova populační teorie říká, že populace roste rychleji, než jak se zvětšují zdroje obživy. Populace má tendenci růst geometricky a zdroje obživy aritmeticky. Jedním z výstupů populační teorie je, že chudobu nelze odstranit sebelepší veřejnou politikou, protože se jedná o důsledek „přírodního zákona“ (Holman, 1999). Reáliemi tehdejší doby byly velké příjmové nerovnosti, vysoká nezaměstnanost a s tím spojené špatné životní podmínky dělnické třídy. Autoři jako R. Owen či K. Marx ve svých dílech nejenže tehdejší sociální situaci kriticky popisovali, ale také předkládali návrhy směřující k jejímu řešení. Za hlavní příčinu společenských problémů bylo považováno soukromé vlastnictví kapitálu. Marx potom svoji kritiku kapitalismu spojil s argumentací pro široké spektrum státních zásahů do ekonomiky (Marx, 1978). Neoklasický ekonomický přístup lze rozdělit do několika škol. Významná je škola lausanská a její představitel V. Pareto. Tento autor mj. popíral kardinální měření užitečnosti a definoval společenské optimum jako situaci, kdy nelze zvýšit uspokojení kohokoli ve společnosti, aniž by se snížilo uspokojení někoho jiného. V rámci teorie blahobytu se zabýval optimální alokací zdrojů v případě, že existuje kolektivní statek. Cambridgeská škola je zastoupena A. Marshalllem a A. C. Piguem. Marshall byl kardinalista a v kontextu veřejné ekonomie se zabýval, stejně jako Pigue, např. dopady zdanění, byť každý jinak. Pigue rovněž přispěl k teorii blahobytu tím, že rozlišil soukromé a společenské náklady a soukromý a společenský užitek, přičemž nesoulad mezi nimi identifikoval jako jednu z příčin tržního selhání v podobě externalit. Jako řešení navrhl využití ekonomických nástrojů, zejména systému daní a subvencí (Holman, 1999; Mikušová Meričková & Stejskal, 2014).

Ve 20. a 30. letech 20. století se začala diskutovat otázka relevance neoklasického přístupu. Vznikající ekonomický diskurz zpochybňoval představu samoregulační schopnosti trhu, která dokáže zajistit efektivní využití zdrojů. Odpovědí byla potřeba robustních státních zásahů, resp. předpoklad pozitivních dopadů státního intervenování do ekonomiky. J. M. Keynes v kontextu vysoké nezaměstnanosti a hospodářské deprese v 30. letech minulého století zdůrazňoval nutnost státních zásahů a vnímal stát jako instituci hájící veřejný zájem a zajišťující řešení ekonomických problémů. Keynesovy myšlenky tvoří základ keynesiánství a v praktické rovině představují doporučení pro hospodářskou politiku, která je postavena na aktivních intervencích státu do ekonomiky (Holman, 1999; Sojka, 1999). V souvislosti s keynesiánstvím je třeba poznamenat, že intervenování do ekonomiky je spojeno s nárůstem významu a velikosti veřejného sektoru. Ekonomické myšlenky keynesiánství i neoklasické školy si zachovávají podporu reprezentovanou postkeynesiánci a neoliberálními ekonomy. Neoliberalismus je směr, který se vymezuje proti nadměrnému množství státních intervencí. Jeho představitel R. A. Musgrave, který je považován za pomyslný mezník mezi tradiční a moderní veřejnou ekonomikou, některé specifické státní zásahy připouští. Musgrave tvrdil, že stabilizace ekonomiky není jediným účelem zdanění a že veřejné výdaje by měly být odůvodněné a neměly by být zaměřovány s politickými cíli. Daně musí být vybírány podle schopnosti občanů přispívat. Školu veřejné volby, která se zabývá kolektivním rozhodováním, lze považovat za reakci na neoklasickou teorii blahobytu. Chování politiků a jejich rozhodování je podrobeno analýze za užití ekonomických metod. Mezi významné osobnosti školy veřejné volby patří K. J. Arrow, J. Buchanan, G. Tullock, A. Downs nebo W. Niskanen. V 70. letech minulého století se začaly formovat antikeynesiánské přístupy, které se staly základem neokonzervatismu. Jedním z těchto přístupů byl monetarismus v čele s M. Friedmanem. Monetaristé, kteří se zabývali zdaněním a jeho motivačním účinkem, považovali monetární politiku za účinnou a státní zásahy za nepředvídatelné. Současná veřejná ekonomie se zaměřuje na oblast veřejných výdajů, tržních selhání, efektivnosti, spravedlnosti a veřejného zájmu v kontextu veřejných politik (Desmarais-Tremblay et al., 2023b; Hindriks & Myles, 2013; Mikušová Meričková & Stejskal, 2014).

S ohledem na Nobelovu cenu za ekonomii byl významnou osobností veřejné ekonomie představitel neokeynesiánství P. A. Samuelson. Neokeynesiánská škola postulovala, že stát může v případě hospodářské politiky uplatňovat buď množinu kombinací inflace nebo nezaměstnanosti, které jsou na Philipsově křivce. Samuelson se dále zabýval stabilitou tržní

ekonomiky, ekonomik blahobytu a mezinárodním obchodem. Dalším nositelem Nobelovy ceny za ekonomii je J. E. Stiglitz, který se zabývá množstvím témat, jako například informační asymetrií, ze kterou získal zmíněnou Nobelovu cenu, zásahy státu do ekonomiky, ale také globalizací či udržitelností. V oblasti globalizace publikoval v roce 2002 knihu s názvem *Globalization and Its Discontents*, v níž kritizuje Mezinárodní měnový fond, jehož politika je označena za příčinu finanční nestability, zvětšujících se sociálních rozdílů a potlačující rozvoj (Koechlin, 2006). Stiglitzovi bude věnována pozornost i v dalších částech textu, zejména v případě významu informací a udržitelnosti.

Přístupy českých autorů k veřejné ekonomii jsou silně ovlivněny historickými událostmi, které formovaly státní zřízení. Příkladem může být období po roce 1948, kdy bylo české prostředí definováno komunistickou ideologií a ekonomické myšlení v podstatě podléhalo ideologickému diktátu komunismu (Holman, 1999). Mezi české a slovenské ekonomy, kteří se zabývali či zabývají moderní veřejnou ekonomik patří Y. Strecková, D. Halásek, B. Mikušová Meričková nebo J. Stejskal.

Zatímco státní zásahy do ekonomiky jsou autory zkoumány již po staletí, regionální ekonomie je rozvíjena od počátku padesátých let minulého století a je spojena s W. Isardem. Isard v 60. letech představil koncept strukturální dynamiky rozšiřující možnosti hodnocení vývoje regionů. Regionální ekonomie pracuje s prostorem jako ekonomickým faktorem tak, že zavádí tuto kategorii do ekonomické teorie i do její praktické aplikace. Prostorem je myšleno město, region nebo země. Wren (2009) dokonce tvrdí, že namísto regionální ekonomie je přesnější označení prostorová ekonomie, což více reflektuje formální propojení s hlavním proudem ekonomie. Těžištěm regionální ekonomie jsou ekonomicky důležité územní jevy a vztahy. Východisky jsou potom nedokonalá mobilita výrobních faktorů, úspory z koncentrace a nedokonalá mobilita zboží a služeb. Mezi oblasti, kterými se regionální ekonomie zabývá, patří obchodní fungování obcí, bydlení, doprava a financování infrastruktury, nakládání s pozemky, daňové systémy územních správ nebo dopady hospodářských aktivit na environmentální oblast či turismus (Buček et al., 2010; Capello, 2015; Macháček et al., 2011). Narůstající význam má v případě regionální ekonomie rovněž udržitelnost. Již v roce 2001 Stanfield a Carroll (2001) konstatovali, že tvůrci veřejných programů ekonomického rozvoje si musí být vědomi toho, že udržitelný rozvoj nemá pouze environmentální rozměr, ale je třeba integrovat ekonomické a sociální dopady v regionu. Pike et al. (2016) potom považují udržitelnost v případě rozvoje regionů za celostní přístup, který interpretuje vzájemné vztahy mezi environmentální, ekonomickou, sociální, ale také

kulturní dimenzí. Malizia et al. (2020) se zabývají problematikou rovnováhy mezi udržitelností v případě životního prostředí a udržitelností místní ekonomiky, resp. tím, zda podnikatelské strategie umožňují udržitelný rozvoj a zároveň mají kapacitu řídit tuto oblast ekonomicky. Pro zdůraznění významu udržitelnosti v kontextu regionální ekonomie lze uvést také speciální kolekci žurnálu *Discover Sustainability: Discover Sustainability in Regional Economics and Tourism Administration*<sup>1</sup>, jejímž cílem je zkoumat interakce mezi regionální ekonomikou, řízením cestovního ruchu a přínosy k udržitelnosti.

### **1.3 Veřejná ekonomie, informace a jejich význam**

Veřejný sektor aplikuje ekonomickou teorii ve formě veřejných politik, které jsou často kompromisem mezi přístupy, a za užití zvolených nástrojů realizuje státní zásahy. Ty jsou potom vykonávány v rámci funkcí státu, a ne vždy jsou spojeny s jejich efektivní realizací. Efektivnost státních zásahů je tak významným tématem veřejné ekonomie. Neefektivní státní zásahy mohou mít množství příčin a mohou vést až k selhání státu. Mezi příčiny selhání státních zásahů patří časové zpoždění, informační asymetrie, vláda jako skupina jednotlivců či krátkodobý časový horizont v rozhodování (Mikušová Meričková & Stejskal, 2014). Teorií státního selhání se zabýval Grand (1991), podle něhož by vláda disponující perfektními informacemi a motivovaným veřejným sektorem mohla pomocí regulačních zásahů v ekonomice dosáhnout efektivní alokace zboží či služeb. Tato autorova úvaha je doplněna sdělením, že v praxi existují těžko překonatelné problémy, přičemž zásadní roli hrají v tomto ohledu informace a jejich kvalita. Informacemi a jejich výzkumem v kontextu veřejné ekonomie a státních zásahů se z různých perspektiv zabývali také představitelé výše zmíněných ekonomických škol. Příkladem mohou být nositelé Nobelovy ceny Arrow, Buchanan či Stiglitz. Stiglitz (2002a) uvádí, že informace ovlivňují rozhodování firem, domácností i státu a považuje za významné zaměřit se na úlohu informací v ekonomice v případě státních zásahů. Autor toto nazývá (politickou) ekonomikou informací a tvrdí, že je třeba hledat způsoby, jak překonat informační asymetrii v politických procesech a jak zmírnit její důsledky. Dále se Stiglitz (2002a) zabývá hledáním paradigmatu spojeného s významem informací a jeho možnou aplikací v různých oblastech (teorie firmy, makroekonomie, ekonomický růst a rozvoj, daně, regulace). Stiglitz tvrdí, že informace jsou kritickým činitelem v případě rozhodování, a to nejenom v prostředí soukromého sektoru.

---

<sup>1</sup> Discover Sustainability, <https://link.springer.com/journal/43621>

Informace hrají roli rovněž ve veřejných politikách a při kolektivním rozhodování. Informační asymetrie existuje mezi vládami a občany a asymetrické informace existují rovněž v samotné struktuře veřejného sektoru. Informační nedostatky lze nalézt napříč ekonomikou, což vyplývá z prosté skutečnosti, že různí lidé vědí různé věci. Příkladem mohou být zaměstnanci, kteří vědí více o svých schopnostech než organizace, ve které pracují. V případě pojištění ví ten, kdo si kupuje pojištění, více o svém zdraví než pojišťovna. Různorodost informací je tak rysem decentralizované tržní ekonomiky, což přisuzuje informační asymetrii významnou roli. Informační asymetrie se stává nevyhnutelným jevem ovlivňujícím trh i veřejný sektor, přičemž rozsah a dopady závisí na struktuře prostředí a vědomí, že budou vznikat. Prostor nevhodných státních zásahů založených na nekvalitních informacích Stiglitz demonstruje na několika příkladech. Jedním z nich byla politika Mezinárodního měnového fondu při řešení tzv. východoasijské krize zvýšením úrokových sazeb na vysokou úroveň. Tato hospodářská politika byla aplikována v zemích, ve kterých byly firmy vysoce zadlužené, což vedlo k bankrotům a propadu ekonomik do recese. Je zde patrný nesoulad mezi definovaným cílem veřejné politiky, kterým byla stabilizace směnného kurzu a jejími reálnými dopady.

*„Informace ovlivňují politické i ekonomické procesy.“ (Stiglitz, 2002a)*

Bandiera et al. (2019) se ve své studii zabývají fungováním a efektivností státu z vybraných perspektiv a doporučeními pro nízkopříjmové země. Autoři akcentují význam dostupnosti dat a práce s nimi s tím, že v posledním desetiletí dochází k větší spolupráci mezi výzkumnými institucemi a veřejným sektorem při hledání řešení, která by mohla vést ke zlepšení efektivnosti fungování státu a ekonomiky. Suazo-Galdames et al. (2025) potvrzují, že podpora tvorby politiky založené na důkazech roste, nicméně dodávají, že stále existují institucionální překážky, politický odpor i limitovaná spolupráce mezi akademickou sférou a veřejným sektorem, což snižuje efektivnost v rozhodovacích procesech.

Veřejný sektor pracuje s informacemi, jejichž kvalita, dostupnost a transparentnost přímo ovlivňují efektivnost státních zásahů a determinují tím charakter dopadů na společnost. Rozhodování na základě kvalitních informací představuje významný faktor optimalizace státních zásahů a zlepšení veřejných služeb.

## 2 VEŘEJNÁ POLITIKA

### 2.1 Veřejná politika

Státní zásahy jsou uskutečňovány prostřednictvím veřejných politik. Akademická sféra i praxe se v tomto ohledu zabývají množstvím oblastí od teoretických východisek po praktické aplikační analýzy. Veřejné politiky jsou zásadním determinantem fungování státu a jeho ekonomiky a veřejný sektor, který vstupuje do společenských a ekonomických procesů tak činí právě na základě nich (Bailey, 2004). Veřejná politika představuje soubor činností, které se úředníci, politici a jimi zastoupení občané rozhodnou učinit s veřejnými tématy (Kraft & Furlong, 2019). Potůček (2016) definuje veřejnou politiku ve dvou rovinách. Označuje tak vědní disciplínu a sociální praxi. Lze tvrdit, že určitá forma veřejné politiky existuje v různých podobách tak dlouho, jak dlouho existují státy či komunity lidí podléhající nějaké formě správy věcí veřejných. Potůček (2016) považuje za období vzniku současné veřejné politiky jako vědní disciplíny období druhé poloviny 20. století. Veřejnou politiku definuje jako průřezovou vědní disciplínu užívající vlastní teoretické základy a nástroje v kontextu např. ekonomie, sociologie, veřejné správy či filozofie. V případě veřejné politiky jako praxe se jedná o její praktickou aplikaci při naplňování veřejného zájmu. Kaye a Richards (2015) přitom tvrdí, že v pluralitní společnosti v podstatě nelze identifikovat jediný veřejný zájem. Toto tvrzení potom může vést k polemice, zda stát jedná či nejedná ve veřejném zájmu. Státní zásahy, uskutečňované na základě veřejných politik, by měly být navrženy tak, aby se snížila pravděpodobnost aktivit spojených s negativními dopady či externalitami (Stiglitz, 2009). Holzer a Schwester (2020) dodávají, že v případě veřejného sektoru je prolínání politiky a správy naprosto zřejmé a jako příklad uvádějí proces nakládání s rozpočtem, což definují jako práci vlády s rozpočtem podle oficiálního plánu. Stiglitz a Rosengard (2015) v souvislosti s veřejnými programy tvrdí, že veřejná politika se může zabývat širší škálou cílů s tím, že pro vládu může být obtížné tyto cíle jasně specifikovat, případně je transformovat do norem a předpisů. Zde nelze nepřipomenout výše zmíněného Druckera (1980) a jeho tvrzení, že veřejný sektor není efektivní při definování konkrétně specifikovaných cílů a při nastavování priorit při provádění více aktivit najednou. Veřejnou politiku lze členit podle různých hledisek. Potůček (2016) užívá rozdělení na skupiny a jednotlivé veřejné politiky. Frank a Bernanke (2003) se zabývají makroekonomickou politikou státu, kterou definují jako veřejnou politiku ovlivňující výkonnost celkového hospodářství a rozlišující ji na monetární, fiskální a strukturální. Potůček (2016) kategorizuje

aktéry podílejících se na formování a realizaci veřejných politik. Formalizovaní aktéři jsou političtí vůdci, experti na veřejnou politiku, politické strany, veřejný sektor a organizace občanského sektoru. Neformalizovaní jsou např. názoroví vůdci, političtí aktivisté nebo zájmové skupiny.

## 2.2 Politici a byrokraté

Politici a byrokraté mají v procesu formování, implementace a hodnocení veřejných politik nezastupitelné místo, jejich schopnost rozhodovat se efektivně a strategicky je zásadním aspektem kvalitních veřejných politik. „Dobré politiky“<sup>2</sup> potom vznikají kombinací politického a technokratického přístupu. Politický přístup je zastoupen politiky, technokratický byrokraty (Hallsworth, et al., 2011). Politika je možné definovat jako osobu angažovanou v politice, resp. politik je držitelem volené funkce. Ochraňa (2001) mezi jejich cíle řadí maximalizaci šance na zvolení, což souvisí, nebo je přímo spjato se snahou udržet si specifické postavení v hierarchii moci ve státě a související benefity. Mezi charakteristické znaky chování politiků lze zařadit maximalizaci vlastního užitku, maximalizaci počtu hlasů a také orientaci na krátkodobé cíle (Rosenbaum, 2022). Na druhou stranu, jak tvrdí Kaye a Richards (2015), politici mohou do veřejné politiky přinést množství pozitivních dovedností a schopností. Příkladem může být politická soudržnost, schopnost vyvažovat zájmy či odpovědnost. Politiky je rovněž možné klasifikovat dle různých hledisek. Ochraňa (2001) uvádí možné typy politiků: altruistický politik a politik uzurpátor, politik kooperátor a politik nekooperátor, čestný politik a podvádějící politik, případně politik chameleon.

V oblasti veřejných politik je hlavní rolí byrokratů aplikovat politická rozhodnutí do praxe. Přičemž úspěšnost státních intervencí je bezprostředně závislá na kompetentnosti, výkonnosti, motivaci byrokratického aparátu a kvalitních informacích (Hood & Margetts, 2007; Potůček, 2016) Adekvátní informace poskytnuté ve srozumitelné formě jsou potom zásadní pro efektivní rozhodování byrokratů (i politiků) a také pro tvorbu, implementaci a hodnocení dopadů veřejných politik. Byrokraté a politici ostatně také přispívají k neefektivnosti veřejného sektoru. S ohledem na toto je vhodné připomenout výše zmíněnou skutečnost, že oproti politikům má byrokracie značnou informační, ale také odbornou výhodu, protože má přístup k dokonalejším informacím a lépe rozumí politikám

---

<sup>2</sup> Z anglického good policies

a procesům (Cantarelli et al., 2023; Niskanen, 1973; Waterman & Meier, 1998). Podle Stiglitze (1997) a Stiglitze a Rosengarda (2015) byrokraté prosazují svůj zájem před veřejným, přičemž politici mají jen zřídka přesné informace o nákladech poskytovaných služeb. Byrokratický aparát tak může podle potřeby náklady podhodnocovat a získat dodatečné prostředky na dokončení projektů nebo naopak nadhodnocovat a přebytné prostředky využít na jiné účely. Byrokraté mají rovněž potřebu vyčerpat všechny přidělené peníze, protože jejich nevyčerpání může znamenat krácení rozpočtu o nevyčerpanou částku. Motivací je vlastní prospěch, což tvrdil již Niskanen (1973). Byrokrat se snaží maximalizovat svůj vlastní prospěch, vliv a postavení, což se děje často na úkor veřejného zájmu. Podle Holmana (1999), s odkazem na Niskanena, lze v užitkové funkci byrokrata nalézt pravidelný plat, moc a vliv, veřejnou pověst či možnost vedlejších příjmů.

### **2.3 Veřejná politika a význam informací**

Veřejné politiky jsou autoritativní sdělení veřejného sektoru a v souvislosti s tím je očekáváno, že orgány odpovědné za rozhodování stráví dostatečný čas nad tématy, jakými jsou např. hospodářství, lidská práva, vzdělání, sociální záležitosti či environmentální oblast (Denhart et al., 2014). K tomuto tvrzení lze doplnit, že by se mělo jednat o čas strávený nad relevantními a kvalitními informacemi, které jsou pro efektivní nastavení veřejných politik zásadní. Relevantní informace v dostatečné kvalitě mají rovněž potenciál redukovat výše zmíněnou informační asymetrii. Informace a s nimi spojená informační podpora v podobě praktických nástrojů jsou rovněž klíčovým aspektem tvorby veřejných politik. V širším, ale podstatném kontextu je užitečné zmínit Downse (1957), který již na počátku druhé poloviny minulého století uvedl, že nedostatek informací je faktorem vytvářejícím mezi voliči politických stran poptávku po ideologiích. A protože politické strany chtějí často vyhrávat volby jakýmkoliv dostupným způsobem, reagují vytvořením adekvátní nabídky tím, že si vymyslí (nebo zvolí a případně upraví) ideologii. Tyto myšlenky lze rozvinout s ohledem na skutečnost, že politické strany si uvědomují, že část elektorátu nemá k dispozici dostatečné či adekvátní informace a že namísto politicky odpovědných programů volí populisticky zabarvené proklamace. Ty potom mohou být přizpůsobeny tomu, co část voličů považuje za podstatné, byť to může být v rozporu s odpovědnými a udržitelnými veřejnými politikami. V případě jejich konkrétního směřování se tak může na jedné straně projevit důraz na témata, která nejsou pro rozvoj a stabilitu státu podstatná, případně jsou vyložene škodlivá. Na straně druhé se může jednat o bagatelizaci či úmyslné odmítnutí zásadních

a potřebných (ale ne příliš populárních) témat, protože preference voličů nereflektují jejich skutečný význam. Taková veřejná politika potom nese znaky populismu, který je již ze své podstaty antiudržitelný.

Hood (1983) se zabýval nástroji, které může užívat stát při naplňování veřejných politik s tím, že informace jsou v tomto ohledu významné. Autor uvádí, že vedle regulace, stylu vládnutí, důrazu na přímá opatření či formování postojů občanů pomocí propagandy, se veřejné instituce mohou soustředit na práci s informacemi. V praxi jsou potom výše zmíněné nástroje kombinovány, přičemž jejich rovnováha se v čase mění. Využití informací je ovlivněno řadou faktorů, kterou jsou vzájemně provázány. V případě jednotlivých veřejných politik je nakládáno s informacemi rozdílným způsobem (Oh & Rich, 1996). Významem informací v případě modelu agent-principál se zabývali Waterman a Meier (1998). Dle autorů informace a neshody v cílech definují dynamiku a formát politicko-byrokratických vztahů. Tento přínos informací má potom potenciál ukázat, proč se veřejné politiky založené na kvalitních informacích vyvíjejí a proč veřejné politiky založené na nekvalitních informacích opakují stejné chyby. Hood a Margetts (2007) v mnoha ohledech navazují na práci Hooda (1983) a zabývají se proměnou státem užívaných nástrojů včetně toho, jak vláda získává a implementuje v rámci veřejných politik informace. Soltau (2020) pro Organizaci spojených národů (UN) uvádí šest znaků „dobrých“ veřejných politik, kterými jsou: jednoznačnost účelu, integrace s ostatními politickými nástroji, jasná a logická organizace a prezentace plánu, politika založená na důkazech, vnitřní konzistence a zajištění monitorování provádění politik. Kvalitní politický plán by měl být založen na relevantních informacích a měl by se opírat o věcnou diagnostickou základnu.

Nevhodná či přímo chybná veřejná politika může způsobit negativní dopady různé intenzity a rozsahu. Frank a Bernanke (2003) i Pasco a Bendezu (2024) tvrdí, že veřejná politika je jedním z nejvýznamnějších faktorů ovlivňujících výkonnost hospodářství. Veřejný sektor proto musí pracovat na progresivním a robustním systému založeném na integritě a sledování veřejného zájmu, který umožňuje práci s kvalitními informacemi a užívá efektivní nástroje v procesu vzniku, ale také implementace a hodnocení veřejných politik a souvisejících státních zásahů. Je také třeba dodat, že za negativním dopadem veřejných politik nemusí nutně být jejich problematická formulace. I vhodně nastavené veřejné politiky mohou na cestě k jejich uplatnění narazit na množství překážek vedoucích k jejich degradaci, což může ovlivnit jejich výsledný dopad. Rozhodování příslušných autorit, kvalita veřejných politik i charakter jejich dopadů jsou potom závislé na informacích

a znalosti souvisejících procesů. Lze tak souhlasit s tvrzením Potůčka (2016), že četné veřejné politiky jsou „slepé“ a „hluché“, protože jejich autoři vlastně nerozumí oblasti, kterou chtějí řešit. Bylo by ale vhodné doplnit, že se nemusí vždy jednat o takto absolutní situaci. Realitou zůstává, že procesy spojené s veřejnými politikami jsou zatíženy informační asymetrií, a to nejenom uvnitř systému. Veřejný sektor má o spravovaných oblastech většinou více informací než občan. Občané přitom v případě demokratických mechanismů svěřili část svého rozhodování právě veřejnému sektoru, a proto by měl jednat v jejich prospěch. Stiglitz (2002a) k tomuto uvádí, že je třeba uznat nedokonalou kontrolu politiků prostřednictvím volebního procesu. Podobně jako v případě soukromého sektoru, kde podnikatelé tendují k zvyšování asymetrie informací, pokud jim to umožní posílit pozici na trhu, chovají se i úředníci a politici v případě veřejného prostoru. Obdobně jako v soukromém sektoru, kde informace zásadně ovlivňují fungování firem, ovlivňují informace fungování veřejných organizací v sektoru veřejném. Neefektivní rozhodnutí mají však v případě veřejného sektoru potenciál mít destruktivnější a plošnější dopady. V kontextu asymetrie informací pak mohou úředníci i politici využívat účelové či zmanipulované informace, úmyslně či neúmyslně nepřesné podklady, případně prostě nemají dostatek potřebných informací pro tvorbu kvalitních veřejných politik. Na druhé straně může být množství informací natolik rozsáhlé, že jejich efektivní zpracování a využití se stane problematickým. Stiglitz (2002a) uvádí, že v případě politiků existuje rovněž důvod pro utajování informací, kdy tento uměle vytvořený nedostatek vede ke vzniku renty, v některých případech prostřednictvím otevřené korupce (např. prodej informací).

Tvorba, implementace i hodnocení veřejných politik je úkolem především dvou skupin, které se v prostředí veřejného sektoru pohybují – politiků a byrokratů, přičemž obě tyto skupiny mají svá specifika a také cíle. Veřejné politiky přitom představují významný faktor určující efektivnost veřejného sektoru. Jejich kvalita a cílenost ovlivňují jak úspěšnost vládních zásahů, tak schopnost naplňovat veřejný zájem. Kromě toho, že kvalitní informace mají potenciál redukovat výše zmíněná negativa, podporují racionálnější rozhodování, což představuje zásadní argument pro vývoj nástrojů informační podpory (Birkland, 2019). Informační podporu lze tedy považovat za klíčový prvek pro zvýšení úspěšnosti veřejných politik, resp. optimalizace státních zásahů. Nesporný význam informací nejen v oblasti řízení veřejných politik, ale i ve všech fázích realizace státních zásahů zároveň zdůrazňuje význam zapojení vědeckých kapacit do výzkumu nástrojů poskytujících informační podporu rozhodování ve veřejném sektoru.

### **3 PRŮNIKÝ VEŘEJNÉHO SEKTORU, VEŘEJNÉ EKONOMIE A VEŘEJNÉ POLITIKY**

Vzájemný vztah mezi veřejným sektorem, veřejnou ekonomikou a veřejnými politikami je důležitým aspektem fungování státu, protože tyto tři oblasti společně determinují jeho směřování. Každá z těchto oblastí je odlišná, avšak vzájemně propojená s ostatními. Veřejný sektor lze v základní rovině chápat jako institucionální prostředí, veřejnou ekonomii jako teoretický rámec a veřejnou politiku jako procesní i normativní prostor pro rozhodování. Desmarais-Tremblay et al. (2023b) popisují vývoj veřejné ekonomie a její historický i koncepční vztah k veřejné politice a roli veřejného sektoru jako vzájemně propojenou realitu. Vztah ekonomie a státních zásahů učiněných na základě veřejných politik vhodně definoval (Rothbard, 2005), který uvedl, že v situaci, kdy stát začne zasahovat do fungování trhu, začne užitečnost ekonoma prudce stoupat. Vztah ekonomiky a veřejné politiky je potom dán již samotnou existencí obou oblastí, kdy hospodářská politika je v podstatě ovlivňováním chodu ekonomiky státem (Pospíšil, 2013).

Veřejný sektor je tvořen hierarchií institucí využívající specifické nástroje k prosazování veřejného zájmu, jejichž prostřednictvím je realizováno dosahování vytyčených cílů. Tyto cíle jsou definovány ve veřejných politikách a dalších strategických dokumentech. Veřejný sektor je rovněž vykonavatelem veřejné moci a nese odpovědnost za efektivní využívání zdrojů.

Veřejná ekonomie je vědní disciplína, která zkoumá fungování veřejných institucí prostřednictvím ekonomické teorie. Zatímco veřejný sektor představuje prostor pro výzkum, veřejná ekonomie poskytuje teoretickou rovinu a umožňuje tak převést politická rozhodnutí do ekonomických kategorií. Veřejná ekonomie tedy poskytuje přístupy, jejichž užití se promítá do tvorby veřejných politik a je tak významným činitelem ovlivňujícím jejich prostřednictvím fungování státu, přičemž vhodně formulované veřejné politiky jsou základním faktorem efektivnosti státních zásahů. Tyto zásahy se liší podle oblasti veřejné politiky – hospodářské politiky mohou klást důraz na ekonomický rozvoj, inovace, technologie nebo zaměstnanost, zatímco environmentální nebo sociální politiky upřednostňují ochranu životního prostředí, sociální stabilitu či spravedlnost. V rámci implementace státních zásahů by měl existovat konsenzus v potřebě vybalancovat ekonomické, environmentální a sociální aspekty tak, aby veřejná politika podporovala

hospodářský růst, byla ekonomicky racionální a zároveň minimalizovala negativní dopady na životní prostředí a společnost.

Veřejnou politiku lze chápat jako proces tvorby, implementace a hodnocení výstupů rozhodnutí veřejných institucí, na jejímž základě jsou uskutečňovány státní zásahy. Mezi dílčí kroky patří získání dat a identifikace problému, navržení možností řešení, politický proces ukončený ideálně schválením návrhu, realizace a následná evaluace prostřednictvím institucí veřejného sektoru. Zatímco veřejná ekonomie poskytuje teoretický rámec, podklady a argumenty, které ovlivňují podobu politických rozhodnutí, výsledky politických procesů rozhodují, jaké principy budou implementovány.

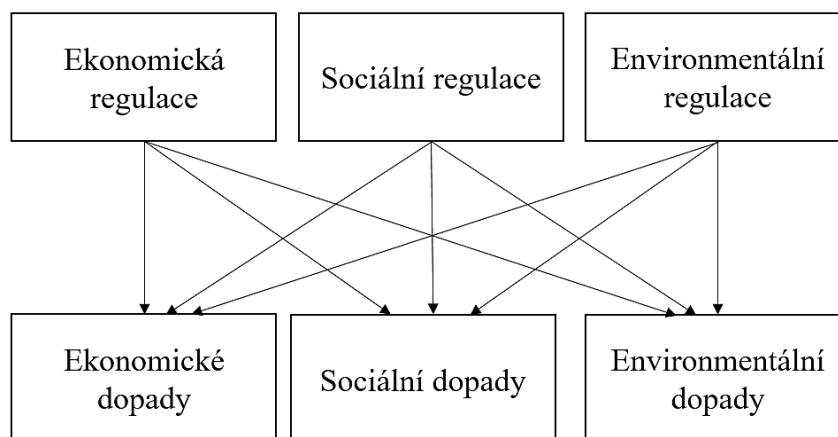
Lze tedy shrnout, že veřejný sektor je aplikačním prostředím veřejné ekonomie, přičemž veřejná politika je realizována prostřednictvím jeho orgánů, ideálně ve prospěch občanů. Veřejná ekonomie poskytuje teoretický základ a v aplikační rovině rovněž nástroje pro tvorbu, implementaci i hodnocení veřejné politiky.

Efektivní propojení těchto tří oblastí je předpokladem fungování moderního státu, přičemž jeho zásahy by měly směřovat k udržitelnosti, jejíž základní princip stojí na třech vzájemně propojených pilířích udržitelného rozvoje. World Commission on Environment and Development (1987) uvedla, že dlouhodobá úspěšnost státních zásahů je závislá na vybalancování těchto pilířů. Tato perspektiva je v současnosti rozvíjena v řadě evropských politik, jako například The European Green Deal, European Climate Law, A new Circular Economy Action nebo balíček Fit for 55 (European Commission, 2019, 2020, 2021c; European Union, 2021). Mezinárodní, národní i regionální prostředí je konfrontováno s tématy, které souvisí s vlivy lidské činnosti. V tomto ohledu existuje množství dílčích oblastí, nicméně společným prvkem je využívání zdrojů a související dopady na ekonomiku, životní prostředí a společnost. Strategicky a udržitelně definované cíle založené na datech a efektivní informační podpora jsou potom důležitými determinanty úspěšného dosahování výsledků. Právě toto východisko, které spočívá v hledání udržitelných řešení na základě kvalitních informací v kontextu Stiglitze (2002a, 2002b, 2012) a Stiglitze et al. (2024) přispělo k úvahám o aplikaci MFHSV pro potřeby veřejného sektoru.

## 4 UDRŽITELNOST, JEJÍ UKOTVENÍ VE VEŘEJNÉ POLITICE A VEŘEJNÉ EKONOMII

I když je udržitelnost opředená množstvím mýtů, jedná se o přirozený a logický proces i cíl, který je v naprostém souladu s tím, co občané očekává od státu, byť si to v každodenním životě nemusí uvědomovat. Principy udržitelnosti se staly součástí veřejných politik na mezinárodní, národní i regionální úrovni. Tento trend lze zdůvodnit rostoucí potřebou zohledňovat dlouhodobé ekonomické, environmentální a sociální dopady. Mezinárodní instituce i národní vlády zařazují SDGs i další aspekty udržitelnosti do svých legislativních rámců a strategických dokumentů. Regionální politiky pak reagují na místní potřeby a možnosti implementace udržitelných řešení. Propojenost veřejných politik a pilířů udržitelnosti demonstruje schéma na obrázku 1, které představila v roce 2020 UN.

Obrázek 1: Veřejné politiky a udržitelnost



Zdroj: vlastní zpracování podle Soltau (2020)

### 4.1 Udržitelnost ve veřejných politikách

Udržitelný rozvoj představuje reakci na uvědomování si toho, že člověk je aktérem environmentálních a s tím souvisejících ekonomických a společenských dopadů. Základní myšlenkou je podpora ekonomického růstu v kontextu environmentální ochrany a sociální spravedlnosti. Základní definici udržitelného rozvoje poskytl v roce 1987 dokument Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, tzv. Brundtland Report, jehož autorem je World Commission on Environment and Development (World Commission on Environment and Development, 1987). Tento dokument definuje udržitelný rozvoj jako „rozvoj, který uspokojuje potřeby současné generace,

*aniž by ohrozil schopnost budoucích generací uspokojit své vlastní potřeby.*“ Udržitelný rozvoj se stal významným rámcem pro globální politiku, ekonomiku a společenské iniciativy. UN přijala udržitelnost jako klíčový cíl, což vyústilo v přijetí SDGs v roce 2015. Tyto cíle zahrnují široké spektrum témat od ochrany klimatu po eliminaci chudoby, přičemž společným rysem je dlouhodobá snaha o rovnováhu mezi ekonomickým růstem a ochranou životního prostředí (United Nations, 2015a). V případě souvisejících veřejných politik je významným mezinárodním aktérem a koordinační autoritou UN. Kromě již zmíněných dokumentů, UN Framework Convention on Climate Change z roku 1992 a dalších aktivit zahrnující např. sběr dat, podporu technologií a inovací či diplomatické úsilí, je zásadní zmínit strategii Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Součástí tohoto dokumentu, který byl schválen summitem UN v roce 2015, jsou rovněž výše zmíněné SDGs<sup>3</sup> (United Nations, 2015b). Důležitým orgánem v oblasti udržitelného rozvoje je Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Agendou IPCC je poskytování materiálů o změně klimatu, jejích dopadech a možnostech zmírňování i adaptace. Hodnotící zprávy slouží jako podklady pro tvorbu veřejných politik v oblasti ochrany klimatu a udržitelného rozvoje (The Intergovernmental Panel on Climate Change, 2025). Dalším mezinárodním aktérem je OECD, která napomáhá členským zemím při dosahování udržitelného hospodářského růstu. Výzkumy a publikace<sup>4</sup> OECD o udržitelném rozvoji přispívají k hledání společných řešení a formulování veřejných politik v ekonomické, sociální i environmentální oblasti (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2025).

EU klade na udržitelnost důraz prostřednictvím veřejných politik, jejichž tématem je podpora cirkulární ekonomiky, hledání sociální rovnováhy a spravedlnosti ve společnosti či inovace. EU v kontextu SDGs stanovila pět oblastí udržitelného rozvoje<sup>5</sup> (European Union, n.d.a). Stěžejním dokumentem je The European Green Deal (European Commission, 2019), jehož ambicí je vytvořit čistou, progresivní a konkurenceschopnou ekonomiku. Dále pak lze zmínit European Climate Law, A new Circular Economy Action Plan, Fit for 55 a závazné cíle v oblasti energetické účinnosti (European Commission, 2020, 2021c, 2022a; European Union, 2021). V případě Česka je důležitým prvkem směřování veřejných politik členství v EU a dalších mezinárodních organizacích. Vládní dokument Strategický

---

<sup>3</sup> Více k cílům udržitelného rozvoje OSN na <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>

<sup>4</sup> Více k aktivitám OECD v oblasti udržitelnosti na: <https://www.oecd.org/greengrowth/>

<sup>5</sup> Lidé, Planeta Země, Prosperita, Mír, Partnerství

rámec Česká republika 2030 reflektuje v případě udržitelnosti právě členství v EU a s tím související oblast SDGs. K tomuto dokumentu jsou na základě dynamiky vývoje zpracovávány implementační plány, přičemž dosahování v něm stanovených cílů je agendou jednotlivých ministerstev (Česká republika, 2017). Oblast udržitelnosti je rovněž součástí dalších strategických dokumentů, příkladem může být v roce 2021 Vládou České republiky schválený Strategický rámec cirkulární ekonomiky České republiky 2040 (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2021) nebo Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027, která deklaruje, že inovace s ohledem na dlouhodobou udržitelnost významně ovlivnily její směřování (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, n.d.).

## **4.2 Veřejná ekonomie a udržitelnost**

Oblast udržitelnosti se postupně stala tématem veřejné ekonomie. Autoři, kteří se touto problematikou zabývají, často zkoumají vztahy mezi veřejnými politikami, ekonomickým růstem a environmentálními dopady v kontextu hledání sociální spravedlnosti. Pozornost je přitom věnována tomu, jak mohou veřejné politiky podporovat inovace a nakládání se zdroji a současně zohledňovat environmentální a sociální aspekty rozvoje.

Ostrom (1990) se zabývala kolektivními statky a jejich spotřebou. Argumentovala pro význam institucí s tím, že požadavkem na ně by mělo být zajištění udržitelnosti v případě využívání zdrojů. Její výzkum se zaměřoval na prostředí místních komunit a efektivní správu společných zdrojů (např. lesy, voda) bez nutnosti státních zásahů či privatizace. Autorka prokázala, že místní komunity mají kapacitu ustanovit instituce a pravidla, která regulují nadužívání zdrojů. K udržitelnosti lze tedy směřovat nejen prostřednictvím vládních zásahů a tržních mechanismů, ale také prostřednictvím správy zdrojů na místní úrovni. Sachs (2015) zkoumal a definoval udržitelnost v globálním měřítku a v tomto kontextu se zaměřil na množství oblastí, které s udržitelností souvisí, např. ekonomický rozvoj, chudoba, vzdělání, potravinová bezpečnost nebo klimatická změna. Autor nabízí praktická řešení a nástroje zaměřené na to, jak může vláda, občanská společnost i jednotlivci přispět k dosahování SDGs. Za zajímavé lze považovat, že se Sachs (2015), obdobně jako Stiglitz et al. (2024), zabývá klimatickou změnou a dopadem na využívání zdrojů, přičemž tvrdí, že bez přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku bude ohrožen ekonomický růst. Stiglitz dlouhodobě upozorňuje na téma nedokonalosti trhů a konstatuje, že jejich selhávání v případě životního prostředí je evidentní. V této souvislosti obhajuje silné státní zásahy jako

nezbytný prostředek pro dosahování udržitelnosti. Již v knize *Globalization and Its Discontents* (Stiglitz, 2002b) kritizoval mezinárodní instituce a jejich politiky v oblasti globalizace. Veřejné politiky se podle něho staly samoúčelnými namísto toho, aby byly prostředky spravedlivějšího a udržitelného růstu. Stiglitz dále apeluje na to, aby veřejné instituce aktivně podporovaly ochranu pracovních práv a životního prostředí, globalizace by neměla být orientována výhradně na růst bohatství. V knize *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future* (Stiglitz, 2012) se Stiglitz zabývá ekonomickou situací ve Spojených státech amerických, kterou popisuje jako nerovnou v dopadech na občany, ekonomiku a také demokracii. Kromě toho, že je ekonomická nerovnost dle Stiglitze nespravedlivá, je také škodlivá v případě hospodářského růstu. Stiglitz tvrdí, že pokud je ekonomická síla v rukou malé skupiny bohatých členů společnosti, mohou si tito zajistit rovněž politický vliv. Takový vliv má potom potenciál deformovat politické prostředí v jejich prospěch. Stiglitz v této souvislosti operuje s pojmem udržitelný a spravedlivý růst a navrhuje nástroje, které by k němu mohly přispět. V roce 2024 vydal Stiglitz společně s Barrettem a Kaumanem publikaci *How Economics Can Tackle the 'Wicked Problem' of Climate Change* (Stiglitz et al., 2024) ve které zmiňují snahy o dosažení „optimálního“ řešení klimatických změn založené na globálních paktech a dodávají, že v posledních letech se začínají objevovat více diferencované a zároveň realističtější přístupy. Tyto přístupy zahrnují kombinaci národních a mezinárodních veřejných politik. Autoři rovněž popisují ekonomické nástroje, které mají v kombinaci s poznatky z dalších vědních oborů potenciál pomáhat tvůrcům veřejných politik při rozhodování směrem k udržitelnosti. Jistě zajímavé jsou v této souvislosti rovněž úvahy o ekonomickém a politickém rozměru dekarbonizace v různých odvětvích. Raillard-Cazanove et al. (2025) prokazují, že náklady spojené s přechodem na nízkouhlíkové technologie jsou závislé na veřejných politikách a na tom, jak tyto politiky mohou ovlivnit ekonomickou efektivnost způsobů dekarbonizace. Za nákladově efektivní je potom považována kombinace finančních pobídek, nových technologií, předpisů, infrastruktury a norem.

Komplexnost výzev spojených s udržitelností, které je nutné studovat rovněž v kontextu regulačních rámců EU, např. *The European Green Deal* (European Commission, 2019), má kapacitu vyvolávat v prostředí organizací či jiných subjektů konfliktní nebo jinak problematické situace (Carmine & Marchi, 2023). Tyto situace vytváří tlak na řízení efektivnosti založené na kvalitních datech a implementaci zelených inovací, což ve spojení se sledováním ukazatelů udržitelnosti pomáhá soukromým organizacím i veřejnému sektoru

identifikovat dopady souvisejících procesů. Pokud je toto vhodně implementováno do příslušných aktivit, vytváří se značný prostor pro zlepšení environmentální účinnosti, ekonomické efekty a celkové posílení udržitelnosti (Huang et al., 2023; Yan & Zhang, 2021).

#### **4.2.1 Ekonomický rozměr udržitelnosti a její hodnocení**

Přestože je význam ekonomického rozměru udržitelnosti zřejmý a samotný udržitelný rozvoj je založen na rovnováze mezi jeho třemi pilíři, vědecký, aplikační a rovněž společenský diskurz se v této oblasti zaměřoval (a do určité míry stále zaměřuje) především na environmentální oblast. Veřejné politiky související s udržitelným rozvojem by však neměly vnímat udržitelnost primárně z environmentálního hlediska, ale také z pohledu ekonomického a sociálního (Stanfield & Carroll, 2001). Studie ukazují, že do 90. let 20. století dominovaly ekologicky orientované přístupy, které kladly důraz spíše na přírodní limity (Mensah, 2019). In et al. (2024) potvrzují, že se výzkum udržitelnosti formoval z perspektivy ekologické ekonomie a k postupné integraci environmentálních, sociálních a ekonomických dimenzí začalo docházet až později. Obě studie rovněž upozorňují na koncepční problematičnost udržitelnosti, resp. na nejednotnost v přístupu k jejím třem pilířům. Lindfors (2021) v tomto kontextu volá po větší metodické transparentnosti. Ahmad et al. (2023) v přehledovém článku, zabývajícím se metodami hodnocení udržitelnosti, uvádějí, že většina z nich stále zohledňuje environmentální dimenzi před ekonomickou a sociální. Navíc v diskusi o hodnocení udržitelnosti bývá environmentální rozměr posuzován odděleně, opomíjí se související socioekonomické aspekty.

Otázka ekonomického hodnocení environmentálních statků je považována za významnou součást tvorby veřejných politik (Quah & Tan, 2021). V prostředí veřejného sektoru se však jedná o náročnou oblast. Autoři vědeckých studií i související strategické dokumenty se tak zaměřují na práci s daty a propojení ekonomické a environmentální dimenze udržitelnosti (Schaltegger & Burritt, 2010; Singh et al., 2022) společně s principy cirkularity (European Commission, 2020). Současně lze tvrdit, že omezená schopnost propojit environmentální dopady s ekonomickou dimenzí a efektivností negativně ovlivňuje rozhodování (Basheer et al., 2022; Figge & Hahn, 2004; Hahn et al., 2010, 2015), což se týká i často komplikovaného prostředí tvorby veřejných politik. I když Awewomom et al. (2024) podtrhují význam robustních veřejných politik a proaktivních přístupů, je často nekriticky preferována oblast ochrany životního prostředí bez dostatečného zohlednění dopadů na ekonomiku, včetně efektivního využívání zdrojů. To podporuje řešení, která jsou tvůrci veřejných politik

i veřejností považována za udržitelná a následně propagována bez ohledu na jejich skutečnou efektivitu a související dopady (Fuka & Baťa, 2024; Fuka et al., 2022, 2025).

Je-li pozornost zaměřena na výkonnost organizace v kontextu udržitelnosti, využívají se přístupy, které umožňují zabývat se hodnocením z perspektivy jejích pilířů. Typickým příkladem je TBL (Triple Bottom Line), ESG reporting poskytující kvalitativní nebo částečně kvantitativní pohled na výkonnost či metody environmentální stopy.

TBL byl původně formulován jako rámec pro udržitelný management organizací, který rozšiřuje ekonomickou oblast o environmentální a sociální dimenze. Tento rámec vznikl s cílem podpořit dosahování udržitelného rozvoje, přičemž původně sloužil pro hodnocení výkonnosti podniků zaměřené na finance, do kterého integroval environmentální a sociální rozměry (Elkington, 1994). TBL je široce etablován v akademickém prostředí i praxi a v souladu s rostoucím povědomím o udržitelném rozvoji je patrné, že výzkum v oblasti TBL v posledních dvou desetiletích narůstá (Goh, et al. 2020). Aktuálně je zkoumán posun užití TBL od manažerských konceptů k více specifickým oblastem, jako je cirkulární ekonomika, posuzování životního cyklu nebo dopad na klima (Nica et al., 2025). TBL však neposkytuje jednotnou metriku, která by umožňovala porovnání výkonnosti napříč různými organizacemi nebo dimenzemi udržitelnosti (Ahmad et al., 2023; Nica et al., 2025). Předmětem debat je tak jeho aplikace, kvantifikace dopadů i praktická využitelnost. Autoři upozorňují, že i když TBL poskytuje teoretický rámec, jeho užití závisí na kontextu zvoleného prostředí, poukazují na rozdíly ve způsobu měření ekonomických, environmentálních i sociálních oblastí a na omezenou srovnatelnost ukazatelů. TBL lze tedy považovat spíše za konceptuální rámec poskytující návod, jakým směrem by organizace měly směřovat řízení udržitelnosti, který však nenabízí jednotnou metodu kvantitativního hodnocení umožňující objektivní srovnání výsledků mezi nimi (Srivastava et al., 2022).

ESG reporting vznikl v kontextu rostoucího důrazu na udržitelnost a odpovědnost podniků a jeho hlavním cílem je poskytovat informace o environmentálních, sociálních a řídicích/správních aspektech činnosti organizace (Kotsantonis & Serafeim, 2019). ESG reporting zahrnuje široké spektrum ukazatelů, které jsou často definovány prostřednictvím standardů, jako je např. SASB (Sustainability Accounting Standards Board). Díky tomu je umožněna určitá míra kvantifikace a srovnatelnosti mezi organizacemi (Berg et al., 2022; Kotsantonis & Serafeim, 2019). Současně je však třeba upozornit na limity ESG reportingu. Jedním z nejvýznamnějších problémů je nízká míra konzistence mezi jednotlivými ESG ratingy a tzv. efekt hodnotitele, kdy celkový pohled hodnotitele na subjekt

hodnocení ovlivňuje měření konkrétních kategorií. Berg et al. (2022) doporučují věnovat větší pozornosti tomu, jak jsou generována data, na nichž jsou založena ESG hodnocení. Autoři ve své studii dále ukazují, že korelace mezi různými ESG ratingy je nízká, což znamená, že hodnocení se může výrazně lišit v závislosti na použité metodě. Tento problém je označen jako „aggregate confusion“, je připisán rozdílům v ukazatelích i způsobu agregace dat a omezuje srovnatelnost výsledků. Nedostatek standardizovaných ukazatelů a pokynů pro zveřejňování výsledků potom zmiňují da Cunha et al. (2025). Zjištění autorů naznačují, že tento problém vede k zaujatosti při hodnocení výkonnosti. Na absenci jednotného standardu pro hodnocení upozorňují rovněž Zhu a Liu (2025) a dodávají, že by vláda měla hrát aktivní roli při vypracování komplexních a jednotných standardů. ESG reporting je důležitý informační nástroj v oblasti udržitelnosti, avšak jeho metodická nejednotnost je považována za omezující faktor při jejím objektivním vyhodnocení a srovnávání napříč různými organizacemi.

Metody environmentální stopy, zejména Life Cycle Assessment (LCA), nejsou primárně konstruovány s ohledem na ekonomický rozměr a užívají se zejména pro hodnocení environmentálních dopadů (European Union, 2024; Laurent et al., 2012). Základní rámec LCA je definován normami ISO 14040:2006 a ISO 14044:2006, které popisují zásady a rámec pro posuzování životního cyklu, dále pak definují cíl, rozsah a jednotlivé fáze analýzy. Nespecifikují však metody pro jednotlivé fáze (International Organization for Standardization, 2006a, 2006b). Výsledky tak nemusí být automaticky srovnatelné.

Byť bývá udržitelnost v odborné, politické i společenské rovině nezřídka spojována zejména s environmentální oblastí, její původní myšlenka vychází z potřeby vyváženého rozvoje tří vzájemně provázaných pilířů. Udržitelný rozvoj tak nelze chápat jako preferenci environmentální dimenze, ale jako proces hledání rovnováhy mezi ochranou životního prostředí, sociální oblastí a odpovědnou ekonomikou. Upřednostňování jednoho pilíře na úkor ostatních může vést k negativním efektům, např. neefektivní alokaci zdrojů, zhoršení ekonomické výkonnosti, ale také k oslabení společenské akceptovatelnosti souvisejících veřejných politik. Dostatečný důraz na ekonomickou perspektivu přitom umožňuje adekvátně posuzovat, zda jsou environmentální a sociální cíle dosahovány efektivním způsobem a zda přijatá opatření přinášejí hodnotu ve vztahu k vynaloženým zdrojům.

Hodnocení udržitelnosti je košatá oblast výzkumu a užití kvantitativních metod, resp. metod, které umožňují pracovat s kvantitativními ukazateli, je považováno za racionální směr

pro zvýšení objektivitu jejího hodnocení, a to i pro potřeby informovaného rozhodování (Khan & Henschel, 2024; Okay et al., 2024; Ramírez-Rodríguez et al., 2024). Různé subjekty tedy přistupují k udržitelnému vytváření hodnot různými způsoby (Zioło et al., 2023), musí integrovat různé požadavky a řešit kompromisy, které naznačují různé cesty k dosažení udržitelnosti (Manzhynski & Figge, 2020). S ohledem na poznatky v této subkapitole se jako účelné jeví představit FHSV, která:

- integruje ekonomickou teorii do hodnocení udržitelnosti, čímž přispívá k posílení ekonomického pohledu,
- umožňuje porovnání napříč jednotlivými subjekty<sup>6</sup> pomocí jedné metody,
- pracuje s ukazateli založenými na kvantitativních datech a
- poskytuje číselný výstup vyjádřený v monetárních jednotkách.

---

<sup>6</sup> Podle prostředí aplikace FHSV je subjektem myšlen podnik či jiná organizace soukromého sektoru. Tato práce rozšiřuje užití tohoto pojmu na stát, ale i region či další územní jednotky.

## 5 MODIFIKOVANÁ SUSTAINABLE VALUE JAKO NÁSTROJ VEŘEJNÉHO SEKTORU

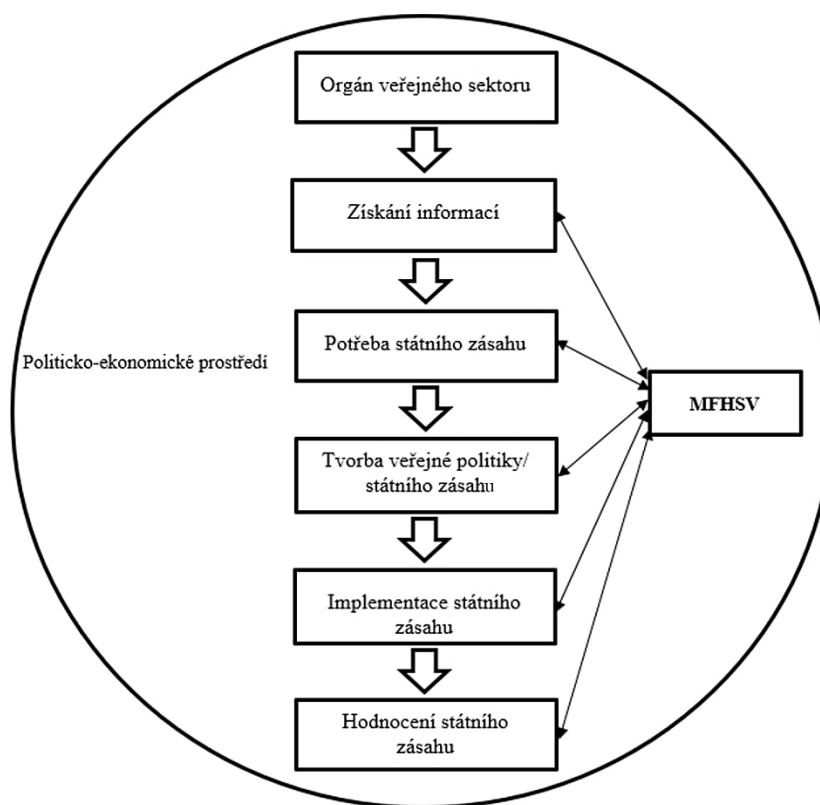
Veřejný sektor prostřednictvím státních zásahů alokuje zdroje, provádí jejich redistribuci a přispívá ke stabilizaci ekonomiky, ideálně v souladu s udržitelným rozvojem. Jedním z determinantů efektivních státních zásahů je kvalitní informační podpora, která umožňuje činit kvalifikovaná rozhodnutí. V tomto smyslu je účelem aplikace MFHSV poskytnutí kvantitativně koncipovaného informačního nástroje, který umožňuje hodnotit a komparovat efektivnost využívání zdrojů na úrovni územních celků. Schéma na obrázku 2 ukazuje postup realizace státního zásahu v podmínkách veřejného sektoru. V rámci tohoto schématu jsou zobrazeny jednotlivé procesní fáze, v nichž může být aplikována MFHSV. Proces začíná u orgánu veřejného sektoru, který funguje v prostředí institucionálních, fiskálních a regulatorních specifik, jež jsou definována politicko-ekonomickou realitou. Následuje fáze získání informací, kdy je aplikována MFHSV představující informační nástroj operující s předzpracovanými daty, což je umožněno integrací MEFA. Díky tomuto kroku je možné mapovat toky zdrojů a vytvořit robustnější informační základnu pro další postup. Je tak upravena práce s agregovanými daty, které nemusejí zachycovat materiálové a energetické toky<sup>7</sup>. Na základě získaných dat je rozhodnuto o potřebě státního zásahu. V případě tvorby veřejné politiky dochází k formulaci jejího směřování a volbě konkrétních nástrojů. Při implementaci státního zásahu se veřejná politika proměňuje v aplikační nástroj, což je spojeno s dostupnými kapacitami a schopností koordinace mezi jednotlivými aktéry. MFHSV zde umožňuje přehledně sledovat, jak efektivní je využívání zdrojů<sup>8</sup> a s pomocí benchmarkového principu komparovat jednotlivé subjekty. Závěrečná fáze – hodnocení státního zásahu – vytváří zpětnou vazbu. Nejedná se pouze o ex post kontrolu, ale o vyhodnocení přínosu státního zásahu z hlediska efektivnosti využívání zdrojů, materiálových toků a vytvořené udržitelné hodnoty. Aplikace MFHSV tak má potenciál snížit informační asymetrii a zvýšit kvalifikovanost a racionalitu rozhodování.

---

<sup>7</sup> Tomuto tématu bude věnována pozornost v dalších částech textu.

<sup>8</sup> Figge a Hahn považují v rámci FHSV za zdroje nejen primární vstupy do výroby a spotřeby, ale rovněž výstupy procesů, které se do oběhu vrací ve formě odpadů, emisí a dalších často environmentálních dopadů.

Obrázek 2: Aplikace MFHSV v případě státních zásahů



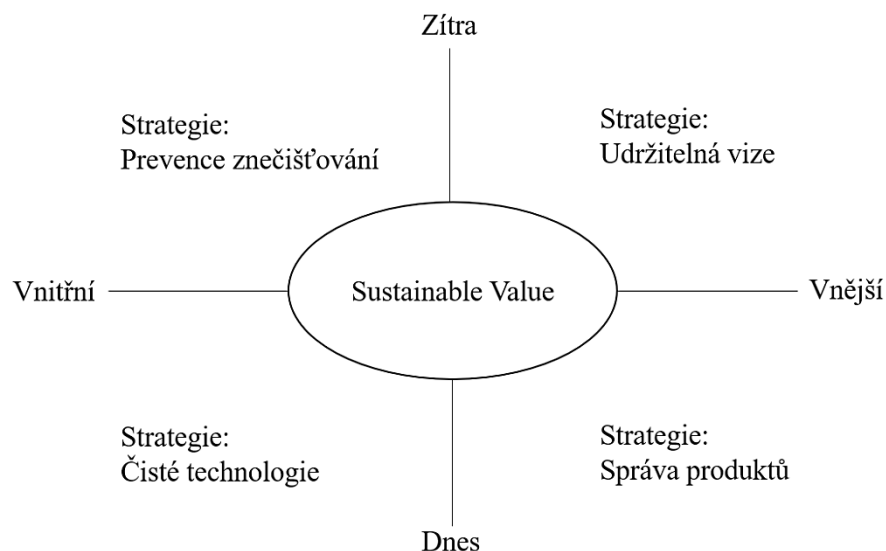
Zdroj: vlastní zpracování

## 5.1 Volba přístupu k udržitelné hodnotě

Na udržitelnou hodnotu – sustainable value lze nahlížet jako na termín a také přístup, kterým se zabývají autoři v teoretické i praktické rovině, přičemž existuje řada pohledů a s nimi souvisejících definic. Vyčerpávající přehledovou studii zabývající se užitím udržitelné hodnoty, jejím vývojem, metodami a definicemi zpracovali Cardoni et al. (2020). Autoři tvrdí, se jedná univerzální přístup, který lze uplatnit na úrovni jednotlivců či skupin, ale také v případě organizací jako zastřešující rámec pro téma udržitelnosti. Udržitelná hodnota umožňuje nahlížet na jevy z různých perspektiv a může se stát tématem pro další výzkum v kontextu veřejné ekonomie, institucionální teorie, etiky či směrech založených na zkoumání dostupných zdrojů. Jako příklad jedné z definic, kterou uvádí Cardoniho et al. (2020) studie, lze uvést tu poměrně obecnou od Bockena et al. (2015). Autoři tvrdí, že „*přemyšlení o udržitelnosti vyžaduje holistický pohled na hodnotu, který integruje sociální a environmentální cíle, aby bylo zajištěno vyvážení nebo v ideálním případě sladění zájmů všech zúčastněných stran k dosažení udržitelné hodnoty*“. Wheeler et al. (2003) jednoduše konstatují, že to je „*ekonomická, sociální a ekologická hodnota*“. Hart a Milstein

(2003) se zabývali udržitelnou hodnotou v prostředí firem, přičemž jejich pohled má zajímavý aplikační potenciál (obrázek 3). Autoři definují čtyři kvadranty a s nimi související stejně důležité strategie.

Obrázek 3: Udržitelná hodnota podle Harta a Milsteina



Zdroj: vlastní zpracování podle Hart a Milstein (2003)

Pro tuto práci je důležitá definice udržitelné hodnoty a s ní související pohled Figgeho a Hahna (2004), kteří užili benchmarkové pojetí. Podle těchto autorů pozitivní (záporná) udržitelná hodnota naznačuje, že organizace využívá svou kapitálovou základnu více (méně) efektivně než referenční hodnota. Pro úplnost je vhodné dodat, že předtím, než Figge a Hahn (2004) představili FHSV, Figge (2001) publikoval článek s názvem Environmental Value Added – Ein neues Maß zur Messung der Öko-Effizienz. V této práci se autor zaměřil na environmentální výkonnost firem a její měření pomocí přístupu Environmental Value Added (EVA). Pomocí EVA lze měřit, jakou má efektivnost užití environmentálních zdrojů v komparaci s jinými podniky. Figge v tomto článku podrobuje kritice tehdejší přístupy sloužící k měření dopadů činnosti podniků na životní prostředí či přímo k měření udržitelnosti. Autor upozorňuje, že organizace by neměly být hodnoceny pouze s ohledem na minimalizaci environmentálních dopadů, ale také podle efektivnosti užití dostupných zdrojů. Je zde představena myšlenka později užitá v případě FHSV. Když už organizace svojí činností (užitím zdrojů) způsobuje negativní dopady na životní prostředí (např. emise CO<sub>2</sub>), je rovněž podstatné, jak efektivně to dělá s ohledem na výnos. Figgeho a Hahnův přístup k benchmarkingu spočívá ve srovnávání výkonu organizace se zvoleným

benchmarkem. Organizace, které jsou schopny spotřebovat stejné nebo ještě lépe menší množství zdrojů a zároveň generují více (nebo v případě menší spotřeby zdrojů alespoň stejně) ekonomické hodnoty než benchmark, jsou považovány za ty, které vytvářejí tzv. pozitivní environmentální hodnotu. Tuto Figgeho publikaci lze tedy považovat za důležitý příspěvek k výzkumu efektivnosti využívání zdrojů firmami a kvantifikaci jejich výkonu s ohledem na životní prostředí.

V roce 2004 publikovaly Figge a Hahn článek s názvem Sustainable Value Added: Measuring Corporate Contributions to Sustainability Beyond Eco-Efficiency, ve kterém byly představeny principy FHSV (Figge & Hahn, 2004). Tato publikace rozšiřuje diskusi o efektivnosti udržitelných řešení, které integrují oblast ekonomického myšlení. Studie podrobila kritice přístupy zaměřené na hodnocení organizací pouze podle jejich potenciálu snižovat negativní dopady na životní prostředí. Autoři kritizovali jejich nekomplexnost zejména s ohledem na opomíjení toho, jaké výnosy jsou organizace schopny generovat při využití svých zdrojů. V publikaci je rovněž použit originální způsob, jak kvantifikovat a monetarizovat často problematické oblasti. FHSV je založena na ekonomických principech<sup>9</sup>, které umožňují měřit efektivnost využívání zdrojů. Byl tak představen přístup k měření výkonnosti, který nabídl komplexní pohled na to, jak organizace využívají své zdroje s ohledem na výnosy. FHSV se v aplikační rovině stala nástrojem, který firmám umožňuje sledovat a komparovat efektivnost využívání zdrojů a přispívat ke snižování negativních dopadů na životní prostředí. Figgeho a Hahnův (2004) výzkum udržitelné hodnoty je rozvíjen v akademické rovině (např. Figge & Hahn, 2007, 2008, 2009; Jizba, 2016; Manzhynski & Figge, 2020), směrem k aplikaci v různých odvětvích průmyslu (např. Figge & Hahn, 2008; Hahn et al., 2007, 2008, 2013; Müller et al., 2012) i v dalších oblastech, které budou zmíněny v dalších částech této práce.

Figge a Hahn tedy vytvořili nástroj, který zlepšuje strategické rozhodování a představuje inovaci s otevřeným potenciálem zlepšit současné politiky a strategie, jak zmiňují Awewomom et al. (2024). FHSV umožňuje identifikovat zdroje, komparovat je a hledat tak efektivní způsoby jejich využití (Manzhynski & Figge, 2020), což dává podnikům příležitost zlepšit výkonnost a přispět k udržitelnému rozvoji (Figge & Hahn, 2004; Hahn et al., 2013; Jizba, 2016; Manzhynski & Figge, 2020). Figge a Thorpe (2019) rovněž zmiňují

---

<sup>9</sup> Ekonomický základ Figgeho a Hahnova přístupu k udržitelné hodnotě rozebírá Jizba (2016), který uvádí, že FHSV se opírá o teorii nákladů ztracené příležitosti podobně jako zavedené přístupy ekonomického hodnocení používané např. v případě finančních analýz.

zlepšení ekologické efektivity využívání zdrojů. FHSV tak tvoří robustní integrovaný rámec, který propojuje dopady na životní prostředí s ekonomickou výkonností a umožňuje komplexnější posouzení udržitelnosti.

S ohledem na aplikační potenciál FHSV je zajímavé zmínit spolupráci akademického prostředí a praxe. Výzkumná zpráva Sustainable Value of European Industry (Figge et al., 2006b) analyzuje pomocí FHSV výkon zvolených evropských podniků. Autoři zdůrazňují potřebu propojení akademické sféry, soukromého sektoru a vládních institucí při vytváření politik a strategií, které podporují udržitelnost. Výzkum je tak výsledkem spolupráce mezi devíti evropskými partnery – univerzity, výzkumné instituce a dalšími organizace. Studie se zabývá konkrétními průmyslovými odvětvími, jakými jsou např. energetika, automobilový průmysl, těžký průmysl či chemický průmysl a prostřednictvím FHSV zkoumá evropské podniky jako např. BASF, Volkswagen, Pirelli, Heineken a vyhodnocuje, jak přistupují k využívání zdrojů. V případě výzkumné zprávy s názvem Sustainable Value Creation by Chemical Companies Sustainable Value Creation by Chemical Companies (Liesen et al., 2009) došlo ke spolupráci tří akademických institucí z Německa, Severního Irsku a Francie, které spolupracovaly na aplikaci FHSV v prostředí chemického průmyslu, jenž je charakteristický tím, že je zaměřen na využívání přírodních zdrojů. Provoz chemických podniků má rovněž významný dopad na životní prostředí. Tento sektor průmyslu čelí výzvám souvisejícími např. s emisemi, spotřebou energie, odpadním materiálem a vodou. Studie obsahuje několik případových studií z chemického průmyslu, v nichž byla pomocí FHSV určena a porovnána efektivnost využívání zdrojů, naznačuje, že aplikace principů udržitelnosti nemusí být nutně ekonomicky nevýhodná. Naopak lze dosáhnout ekonomických výhod, včetně snížení nákladů, zlepšení image a konkurenceschopnosti. Autoři rovněž upozorňují na nedostatek nástrojů pro měření udržitelnosti. Dokument proto doporučuje zlepšit spolupráci mezi průmyslem, akademickou sférou a vládními institucemi a zkoumání užití FHSV v dalších prostředích.

Současný pohled na využití FHSV či jejích dílčích principů (efektivní využití zdrojů, eko-efektivnost, náklady ztracené příležitosti) lze pozorovat mimo jiné v oblasti cirkulární ekonomiky (Figge et al., 2022a, 2022b; Figge & Thorpe, 2023) v analýzách eko-efektivnosti (Chenavaz et al., 2020) a také v konkrétních aplikacích v podnikatelském prostředí (Manzhynski & Figge, 2020).

Výhodou FHSV je, že umožňuje analogické zacházení se všemi dimenzemi udržitelnosti a kombinuje výsledky v souhrnném ukazateli výkonnosti vypočítaném v peněžních jednot-

kách (Manzhynski & Figge 2020). Ačkoli základy FHSV byly položeny kolem roku 2000 a od té doby se rozvíjí v teoretické i aplikační rovině, existuje jen málo studií, které ji podrobily kritice. Jednou z mála výjimek je článek Tima a Natálie Kuosmanenových, kteří uvádějí, že FHSV je jedním z nejslibnějších pokusů o měření udržitelnosti podniků, ale přidávají výhrady k oblasti nákladů ztracené příležitosti (Kuosmanen & Kuosmanen, 2009). Figge a Hahn na toto reagovali ve stejném roce a nesrovnalosti vyjasnili (Figge & Hahn, 2009). Ve své odpovědi Figge & Hahn (2009) poukázali na to, že argumentace Kuosmanenových byla založena na nesprávné specifikaci přístupu k udržitelné hodnotě a identifikovali několik koncepčních nepřesností, čímž debata víceméně skončila.

Závěrem této části lze shrnout, že FHSV je založena na hodnocení efektivnosti využívání zdrojů v ekonomickém smyslu. Vychází z teorie nákladů ztracené příležitosti a porovnává, jak efektivně analyzovaný podnik využívá zdroje ve srovnání s benchmarkem. Pozitivní udržitelná hodnota je vytvořena tehdy, pokud podnik generuje vyšší výnos než zvolený benchmark. FHSV tak nehodnotí absolutní úroveň spotřeby zdrojů, ale relativní efektivnost jejich využití, čímž propojuje environmentální (případně sociální) dimenzi s ekonomickou v rámci hodnocení výkonnosti. S ohledem na to, že FHSV je zaměřena na efektivnost využívání zdrojů, což je významné téma státních zásahů do hospodářství (Stiglitz & Rosengard, 2015), nabízí se její inovativní uplatnění ve formě informačního nástroje v oblasti veřejných politik a státních zásahů s potenciálem posoudit jejich efektivnost.

Kromě užití FHSV pro potřeby veřejného sektoru bude dále pozornost zaměřena na kvalitu a integritu vstupních dat včetně procesů související s využíváním zdrojů. Byť je tedy FHSV v tomto textu podrobena revizi, je na ni pohlíženo z jiného úhlu, než v případě Kuosmanen a Kuosmanen (2009). V kontextu univerzálnosti a robustnosti FHSV bude posílena o předzpracování vstupních dat, tj. propojena s jinou metodou, kterou je v tomto případě MEFA.

## **5.2 Analýza materiálových a energetických toků**

MEFA se využívá v různých oblastech v případě zpřesňování dat a analýz procesů, objevila se v 70. letech minulého století a je spojena se jmény Boulding, Odum nebo Ulanovicz (Boulding, 1966; Odum, 1970; Ulanovicz, 1986). Jako příklady novějších prací lze uvést Deng et al. (2023), Sun et al. (2020) nebo West et al. (2024). MEFA je kvantitativní metoda, která se užívá ke sledování, kvantifikaci a interpretaci toků materiálů a energie ve vymezených systémech v prostoru a čase (Graedel, 2019; Pauliuk & Müller, 2014).

Tato metoda umožňuje získávat data o materiálových a energetických tocích, která jsou následně vyjádřena fyzikálními veličinami (např. hmotnost, energie), přičemž je aplikován zákon zachování hmoty a energie, jenž předpokládá, že veškeré materiály a energie vstupující do systému jsou transformovány do výstupů nebo akumulovány jako zásoby. Tento princip je vyjádřen bilanční rovnicí, což umožňuje identifikovat hlavní toky a rovněž skryté ztráty a neefektivity (Graedel, 2019). MEFA umožňuje identifikovat procesy a uzly, ve kterých dochází k největšímu využití zdrojů nebo k největším ztrátám slouží jako nástroj pro rozhodování (Liu et. al, 2024).

Postup se skládá z několika kroků. Prvním krokem je vymezení hranic systému, které zahrnuje stanovení prostorových, časových a procesních hranic analýzy, přičemž jejich volba ovlivňuje interpretaci výsledků. Tento krok je významný s ohledem na vypovídací schopnost, výsledky se vztahují pouze k analyzované části a nelze dále vyvozovat obecnější poznatky. Následuje sběr dat, což je zásadní fáze, protože značná datová náročnost často vyžaduje kombinaci různých zdrojů. Dalším krokem je identifikace a klasifikace relevantních toků materiálů a energie, které jsou rozdělovány na vstupy do systému, vnitřní toky mezi jednotlivými procesy a výstupy ze systému. Výsledky jsou obvykle prezentovány ve formě tabulek a schémat toků, které posilují jejich interpretaci. Vizualizace pomocí tzv. Sankeyových diagramů rovněž umožňuje přehlednou identifikaci materiálových a energetických toků a podporuje komunikaci výsledků směrem k rozhodovací sféře a tvůrcům politik (Islam & Huda, 2019; Graedel, 2019; Khelifa et al., 2024).

MEFA je užívána v oblasti průmyslové ekologie a environmentálního managementu, nicméně v posledních dekádách lze sledovat nárůst pozornosti v rámci výzkumu i aplikačního užití. Důvodem je rostoucí význam udržitelného využívání zdrojů, snižování environmentálních dopadů a implementace principů cirkulární ekonomiky a udržitelného rozvoje (Eurostat, 2025a; Islam & Huda, 2019; Khelifa et al., 2024). Mezi hlavní oblasti patří environmentální výzkum a cirkulární ekonomika. Studie prokazují, že MEFA umožňuje identifikovat potenciál recyklace, opětovného využití materiálů a snižování materiálových ztrát v různých sektorech hospodářství (Islam & Huda, 2019; Liu et al., 2024), což lze využít při tvorbě politik řízení zdrojů na podnikové, regionální i (nad)národní úrovni. MEFA pracuje primárně s fyzikálními jednotkami, její výstupy však mohou sloužit jako podklad pro manažerské a ekonomické analýzy (Khelifa et al., 2024). V prostředí veřejného sektoru se MEFA propojená s LCA využívá při tvorbě a hodnocení veřejných politik, při analýze využívání zdrojů či jako podpora strategického rozhodování v případě cirkulární ekonomiky

(Papageorgiou et al., 2024). V tomto smyslu tak představuje platformu propojující environmentální a ekonomický pohledem na fungování systémů.

Současná literatura rozlišuje statické a dynamické přístupy k analýze materiálových a energetických toků. Statická MEFA poskytuje analýzu toků vztaženou k danému období a je vhodná zejména pro popis struktury systému, identifikaci vstupů a výstupů a pro komparativní analýzy mezi různými systémy či scénáři (Deng et al., 2023; Graedel, 2019). I přes současné užití statických modelů je výzvou přístup k MEFA, který vyžaduje porozumění dynamickému oběhu materiálů (Khelifa et al., 2024). Mezi další současná témata výzkumu patří kvalita, konzistence a dostupnost dat, kvantifikace nejistot v modelech MEFA a komplexnost metodických postupů. Výzkum rovněž směřuje k integraci statistických a optimalizačních metod pro robustnější modelování a interpretaci toků (Liu et al., 2024; Khelifa et al., 2024). Rozvoj MEFA rovněž představuje integraci s dalšími přístupy<sup>10</sup>, což umožňuje komplexnější hodnocení materiálových a energetických toků a rovněž podporuje informované rozhodování v oblasti udržitelného rozvoje a při tvorbě politik (Graedel, 2019; Papageorgiou et al., 2024). Jako inovativní směr rozvoje MEFA se nabízí propojení s hodnoticími přístupy zaměřenými na udržitelnost, v tomto případě s FHSV. Integrace MEFA a FHSV má potenciál nejen analyzovat toky materiálů a energie (tj. vstupní data), ale mohla by rovněž přispět k jejich hlubší interpretaci v souvislosti vypočítanými výsledky. Takové propojení by potom posílilo využitelnost FHSV jako informačního nástroje v oblasti tvorby veřejných politik a strategického rozhodování.

### **5.3 Propojení Sustainable Value s analýzou materiálových a energetických toků**

Lze předpokládat, že začlenění MEFA do FHSV povede ke dvěma vylepšením.

Zprvé v případě metod, jejichž kvalita výstupů významně závisí na přesnosti a struktuře vstupních dat, je nutné věnovat jim adekvátní pozornost a péči. Jako vhodné se tedy jeví rozšířit FHSV o práci s daty tak, aby její výstupy mohly lépe odrážet realitu (např. efekty cirkularity), což může vést k přesnějším či alternativním variantám výpočtu FHSV.

Zadruhé výstupy FHSV umožňují určit efektivnost využívání zdrojů daným subjektem a porovnat ji s jeho prostředím, konkurenty či obecně jinými zvolenými subjekty. Pomocí

---

<sup>10</sup> Příkladem může být výše zmíněná LCA nebo environmentální input–output analýza.

MEFA lze analyzovat konkrétní procesy související se vstupními daty, což otevírá prostor zabývat se příčinami výstupů v širším kontextu.

### **5.3.1 Výzvy užití modifikované Sustainable Value**

Jak bylo zmíněno v textu výše, udržitelnost byla tradičně spojována spíše s environmentální problematikou, přičemž tento přístup je do určité míry patrný i v současnosti. Metoda, která integruje dimenze udržitelnosti a v hodnocení efektivnosti využívání zdrojů dostatečně akcentuje ekonomický rozměr ve formátu umožňujícím srovnání mezi jednotlivými subjekty, si zaslouží pozornost. Začlenění MEFA pak umožní analýzu materiálových a energetických toků, což má potenciál zvýšit přesnost výstupů. V souvislosti s tímto existují dvě výzvy. První z nich je představení užití FHSV jako informačního nástroje pro veřejný sektor, druhou je modifikace prostřednictvím propojením s MEFA.

#### **Prostředí veřejného sektoru**

Veřejný sektor hledá dlouhodobě způsoby, jak efektivně rozhodovat v množství konkrétních oblastí, přičemž k tomu užívá specifické nástroje. Typickým příkladem může být CAF, řízení kvality založené na normách ISO nebo hodnocení efektivnosti prostřednictvím analýzy nákladů a přínosů (CBA). V případě udržitelnosti lze uvést TBL, ESG reporting nebo LCA. Je rovněž poměrně běžné, že se veřejný sektor inspiroje v prostředí soukromých firem (klasicky v rámci NPM), kde patří výkonnost, měřitelnost a efektivnost mezi základní atributy jejich činnosti. Pro efektivní fungování veřejného sektoru jsou potřeba kvalitní informace a informační nástroje, které umožňují jak jejich tvorbu a implementaci, tak i následné hodnocení (Birkland, 2019; Mikušová Meričková & Stejskal, 2014; Soltau, 2020; Stiglitz, 2002a; Suazo-Galdames et al., 2025).

Udržitelnost je společné téma veřejného sektoru, veřejných politik i veřejné ekonomie, neboť souvisí s dlouhodobou správou zdrojů a odpovědnými státními zásahy (Malizia et al., 2020; Ostrom, 1990; Pike et al., 2016; Stanfield & Carroll, 2001; Stiglitz et al., 2024) a současně je začleněna do dokumentů, strategických koncepcí, veřejných politik a legislativních rámců EU, čímž se její principy stávají součástí rozhodovacích procesů. Udržitelnost rovněž představuje základ odpovědných veřejných politik, a proto je při jejich tvorbě a implementaci třeba pracovat s kvalitními daty, hodnotit jejich dopady a nezapomínat přitom na ekonomickou výkonnost a racionalitu (European Commission, 2020; Schaltegger & Burritt, 2010; Singh et al., 2022), která souvisí s efektivním využíváním zdrojů (Baťa & Fuka, 2018; Fuka & Baťa, 2024; Fuka et al., 2018, 2022, 2025). V tomto

ohledu představuje užití FHSV pro potřeby veřejného sektoru výzvu, neboť je třeba adaptovat se na jeho specifika v podobě strategických i dílčích cílů, legislativních rámců, organizační struktury, politicko-úřednického prostředí či dostupnosti dat. Zatímco v soukromém sektoru je FHSV využívána především pro hodnocení efektivnosti využívání zdrojů na úrovni jednotlivých firem, v případě veřejného sektoru lze její roli primárně chápat v rovněž rozhodovacích procesů v kontextu řízení veřejných politik a hodnocení státních zásahů. Cílem aplikace tedy není podpora řízení výkonnosti jednotlivých veřejných organizací, ale poskytnutí informačního nástroje, který má potenciál hodnotit efektivnost využívání zdrojů na úrovni územních celků, jako jsou regiony, země či jejich skupiny.

### **Propojení s MEFA**

Druhou výzvou je modifikace, resp. rozšíření FHSV spočívající v zaměření pozornosti na vstupní data a související procesy. Současná vědecká diskuse o environmentálně-ekonomických datech zahrnuje různé směry. Například Martikkala et al. (2023) se zaměřují na optimalizaci sběru textilního odpadu. Munasinghe et al. (2021) poskytují systematický přehled životního cyklu oděvních materiálů, který zahrnuje materiálové a energetické toky. Výše uvedené studie, stejně jako Dai et al. (2024), kteří se zabývají materiálovými toky v případě recyklace papíru, jsou užitečné a potřebné. Je ale podstatné vzít v úvahu rovněž argumenty podporující rozvoj MEFA směrem k integraci s dalšími přístupy a její potenciál v případě udržitelného rozvoje a cirkulární ekonomiky (Graedel, 2019; Liu et al., 2024; Papageorgiou et al., 2024) v souvislosti s předzpracováním dat agregovaných ukazatelů. Předpokladem relevance výstupů FHSV je, že vstupní data týkající se zvolených zdrojů budou co nejpřesněji odrážet realitu, což implikuje potřebnost práce s nimi. MEFA a Sankeyovy diagramy jsou etablovanými přístupy k mapování materiálových a energetických toků (Eurostat, n.d.c). Lze tak předpokládat, že propojení s MEFA otevře množnost přesnějšího hodnocení efektivnosti zdrojů. Navržený postup by rovněž mohl nabídnout komplexnější interpretaci profilů zkoumaných subjektů a zároveň přispět k rozvoji FHSV.

## 6 MEZERA V POZNÁNÍ A CÍL PRÁCE

Veřejná ekonomie se zabývá efektivností státních zásahů, alokací zdrojů a dopady veřejných politik na ekonomickou výkonnost v kontextu společenského blahobytu. V podmínkách veřejných politik, které odrážejí fiskálních tlaky, klimatické změny a další zásadní oblasti potřebuje veřejný sektor nové přístupy i praktické nástroje, které umožní zvýšit kvalitu a racionalitu jeho intervencí. Tvůrci veřejných politik však mohou čelit informační asymetrii způsobené mj. nedostatkem kvalitních dat relevantních pro efektivní rozhodování. Veřejný sektor by tak měl mít k dispozici dostatečné portfolio účinných a uživatelsky přátelských informačních nástrojů.

Udržitelnost a veřejná ekonomie představují provázané oblasti, avšak na udržitelnost je často pohlíženo zejména z perspektivy její environmentální dimenze (emise, odpady, klimatické cíle), zatímco ekonomická racionalita (efektivní využití zdrojů, související náklady, fiskální udržitelnost) nemusí být vždy dostatečně integrována nebo je přímo oddělena.

FHSV poskytuje jednotnou metodickou základnu a zároveň adekvátně integruje ekonomický kontext, čímž je umožněno komplexnější hodnocení využívání zdrojů. Její užití je dosud primárně spojeno se soukromými podniky, tedy mikroekonomickým prostředím. Aplikace FHSV v prostředí veřejného sektoru jako informačního nástroje pro tvůrce veřejných politik potom představuje inovativní přístup. Současně je navržena modifikace FHSV spočívající v propojení s MEFA.

V kontextu významu informací (Stiglitz, 2002a; Suazo-Galdames et al., 2025) a postupné integrace konceptu udržitelnosti do veřejné ekonomie (Ostrom, 1990; Sachs, 2015; Stiglitz, 2002b, 2012; Stiglitz et al., 2024) jsou tedy v habilitační práci představeny dva originální prvky. Zaprvé se jedná o aplikaci FHSV v novém institucionálním prostředí a ověření její uplatnitelnosti při hodnocení využívání zdrojů na úrovni územních celků. Zadruhé bude provedena její modifikace prostřednictvím předzpracování vstupních dat pomocí MEFA za účelem zohlednit materiálové a energetické toky. Tato práce tak přispívá k propojení veřejné ekonomie a udržitelnosti prostřednictvím modifikované metody, která podporuje ekonomickou racionalitu v kontextu pilířů udržitelnosti a integruje kvalitní datovou základnu pro její následné aplikace.

Cílem habilitační práce je představit MFHSV v prostředí veřejného sektoru jako informační nástroj s potenciálem zlepšit jeho efektivnost při řízení veřejných politik a rozšířit výzkum ekonomického rozměru udržitelnosti modifikací FHSV. V tomto kontextu provést

hodnocení zvolených zemí, posílit práci s daty i interpretační možnosti FHSV prostřednictvím propojení s MEFA a přispět tak k rozvoji kvantitativních analýz v oblasti udržitelnosti.

V souvislosti s cílem práce byly stanoveny dvě výzkumné otázky.

*VO1: Dojde začleněním MEFA do FHSV k zvýšení přesnosti vstupních dat a rozšíření interpretačního potenciálu FHSV?*

*VO2: Bude mít i úprava dílčího segmentu vstupních dat významné dopady na výsledky aplikace MFHSV?*

## **7 METODIKA**

### **7.1 Sustainable Value**

Důležitou součástí FHSV je eko-efektivnost, která obdobně jako FHSV pracuje s kvantitativním hodnocením v oblasti udržitelnosti. FHSV navíc poskytuje srovnání s ostatními subjekty, což přináší hodnocení efektivnosti v relativním smyslu, nejen absolutně. FHSV tedy pracuje s principem, který je postaven na úvaze efektivního využívání zdrojů. Jinými slovy, pokud subjekt produkuje CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, generuje odpad, spotřebovává vodu, energii atd. (obecně zdroje), je třeba vzít v úvahu, jak efektivně to dělá s ohledem na ekonomický výkon. Druhým významným prvkem jsou náklady ztracené příležitosti, jejichž užití v rámci FHSV umožňuje, že efektivnost využívání zdrojů je hodnocena na základě srovnání s tím, jak by tyto zdroje mohly být využity jinde (Figge & Hahn, 2004, 2008).

Základní parametry FSHV lze definovat takto:

#### **Kvantifikace užití zdrojů a přínosu k udržitelnosti**

FHSV umožňuje nejen sledovat a kvantifikovat, jakým způsobem zvolené subjekty využívají zdroje, ale také určit, jakou ekonomickou hodnotu v kontextu udržitelnosti vytvářejí nebo ztrácejí.

#### **Srovnání s benchmarky**

Důležitým aspektem FHSV je srovnání s benchmarkem, kterým mohou být ostatní subjekty ve zvoleném segmentu, ale také ukazatele na mezinárodní či národní úrovni, případně ukazatele různých segmentů, průměr odvětví atd. Toto srovnání poskytuje subjektům obraz o jejich relativní výkonnosti.

#### **Podpora efektivnosti**

FHSV pomáhá subjektům identifikovat oblasti, kde dochází k neefektivnímu využívání zdrojů, a může tak podporovat jejich optimalizaci.

#### **Integrace udržitelnosti do ekonomických rozhodnutí**

FHSV představuje způsob, jak propojit udržitelnost s ekonomickými principy. Díky tomu existuje značný potenciál udržitelnost integrovat do rozhodování subjektů a zároveň tím posílit její ekonomický rozměr.

### 7.1.1 Eko-efektivnost a náklady ztracené příležitosti

Teoretickým základem propojení ekonomické a environmentální dimenze do jednoho kvantitativního rámce a zároveň nástrojem pro hlubší porozumění logiky FHSV je eko-efektivnost. Jedná se o přístup, který souvisí s identifikací a optimalizací využívání přírodních a ekonomických zdrojů. Eko-efektivnost umožňuje subjektům pozitivně přispívat k jejich udržitelnému využívání (Figge et al., 2021). Cílem je minimalizovat negativní environmentální dopady, zatímco se je brán ohled na ekonomickou oblast. Eko-efektivnost se tedy zaměřuje na maximalizaci hodnoty vytvořené z omezených zdrojů, minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí a v souvislosti s tím na optimalizaci procesů tak, aby subjekty dosahovaly co nejlepšího výnosu při co nejmenší spotřebě zdrojů (Figge & Hahn, 2004).

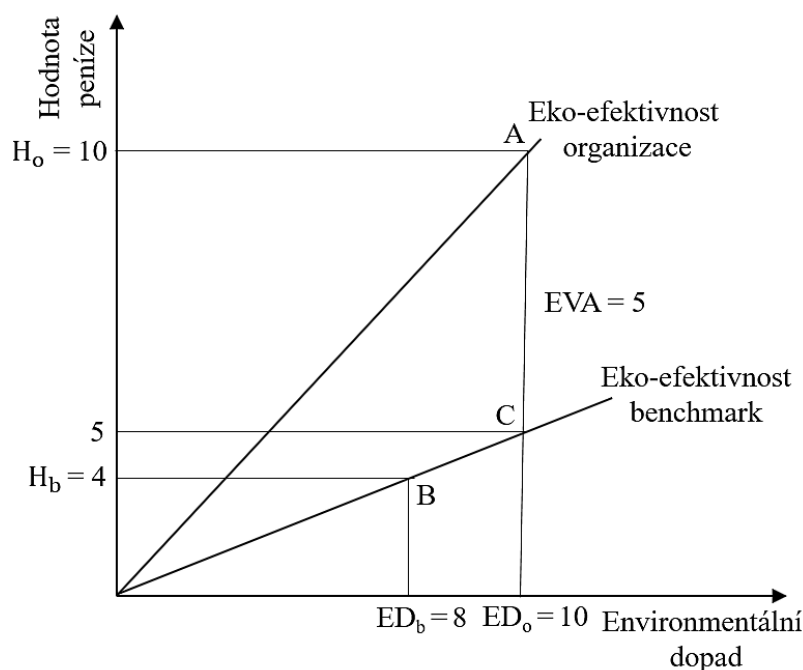
V obecné rovině byl přístup k eko-efektivnosti dle Figgeho a Hahna popsán v kapitole 5.1. Na obrázku 4 je znázorněna eko-efektivnost organizace (linie procházející bodem A) a eko-efektivnost benchmarku (linie procházející body B a C). Z grafu je patrné, že čím větší je její sklon, tím více hodnoty je vytvořeno s ohledem na environmentální dopady. Větší sklon tedy představuje vyšší úroveň eko-efektivnosti. V tomto případě má organizace větší eko-efektivnost než benchmark. V případě eko-efektivnosti benchmarku je hodnota <sup>11</sup> ve výši pěti peněžních jednotek produkována s deseti jednotkami environmentálních dopadů (např. t). Organizace je schopná oproti tomu při deseti jednotkách environmentálních dopadů dosáhnout hodnoty deseti peněžních jednotek. EVA<sup>12</sup> je tedy v tomto případě 5 peněžních jednotek.

---

<sup>11</sup> Jedná se o termín, který Figge a Hahn užívají v souvislosti s výnosem organizace.

<sup>12</sup> Zkratka byla definována v kapitole 5.1, pro snazší orientaci v textu EVA označuje Environmental Value Added užitou Figgem a Hahnem v rámci jejich přístupu k eko-efektivnosti.

Obrázek 4: Grafické znázornění eko-efektivnosti a EVA



Zdroj: vlastní zpracování podle Figge (2001) a Figge a Hahn (2006)

EVA lze vyjádřit pomocí následujícího vzorce:

$$EVA = \left( \frac{H_o}{ED_o} - \frac{H_b}{ED_b} \right) \cdot ED_o \quad (1)$$

$H_o$ .....hodnota produkovaná organizací

$ED_o$ ...environmentální dopad způsobený organizací

$H_b$ .....hodnota produkovaná benchmarkem

$ED_b$ ...environmentální dopad způsobený benchmarkem

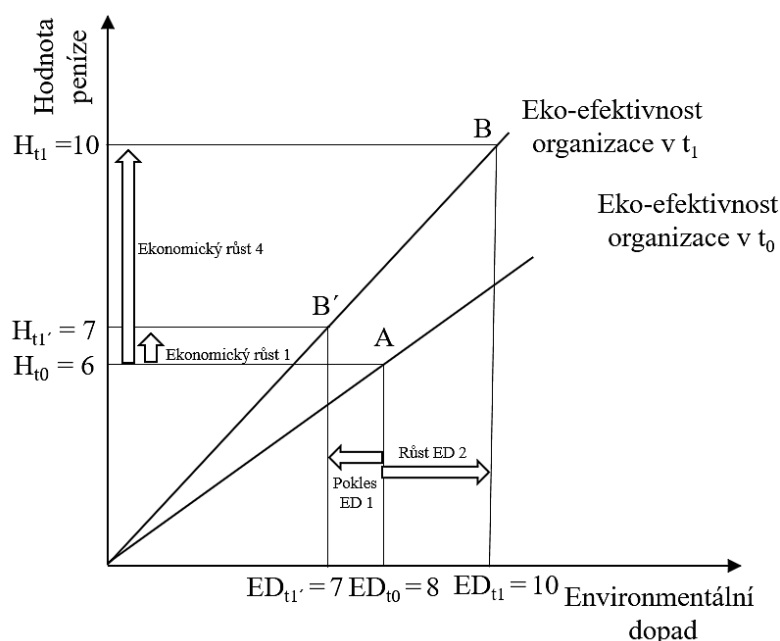
Po dosazení do (1) v případě hodnot z obrázku 4:

$$EVA = \left( \frac{10}{10} - \frac{4}{8} \right) \cdot 10$$

$EVA = 5$  peněžních jednotek

S ohledem na dynamiku je potřebné uvést rovněž případ, kdy organizace mění v čase svoji eko-efektivnost. Na obrázku 5 je porovnána změna eko-efektivnosti organizace mezi dvěma obdobími  $t_0$  a  $t_1$ . Jak je z tohoto obrázku patrné, zlepšení ekonomického růstu organizace může vést k nežádoucímu zvýšení environmentálních dopadů. Pokud tedy organizace zvýší v čase  $t_1$  svoji eko-efektivnost oproti  $t_0$ , může začít spotřebovávat více zdrojů ( $E_{t1}$ ). Zlepšení eko-efektivnosti je v tomto případě kompenzováno efektem nárůstu environmentálních dopadů, což redukuje výsledný příspěvek organizace k udržitelnosti.

Obrázek 5: Eko-efektivnost organizace v čase



Zdroj: vlastní zpracování podle Figge (2001) a Figge a Hahn (2004, 2006)

Na obrázku 5 jsou znázorněny dvě rozdílné situace. V prvním případě organizace produkuje hodnotu ve výši 6 peněžních jednotek za užití 8 jednotek environmentálních dopadů v  $t_0$  (bod A). Eko-efektivnost v  $t_0$  je tedy 0,75 peněžních jednotek/ED. V čase mezi  $t_0$  a  $t_1$  vzrostl ekonomický výkon organizace o 4 peněžních jednotky. Organizace v  $t_1$  produkuje hodnotu ve výši 10 peněžních jednotek za užití 10 jednotek environmentálních dopadů (bod B). Toto představuje zlepšení eko-efektivnosti na 1 peněžní jednotku/ED. Pro zjištění, zda během sledovaného období organizace přispěla k udržitelnosti, je třeba porovnat výkonnost mezi  $t_0$  a  $t_1$  komplexněji. Eko-efektivnost organizace se zvýšila, nicméně ekonomický růst o 4 peněžní jednotky je doprovázen růstem environmentálních dopadů, organizace tedy má v  $t_1$  10 jednotek environmentálních dopadů ( $ED_{t_1}$ ). Ve druhém případě organizace, při zachování shodné eko-efektivnosti (1 peněžní jednotka/ED), v čase  $t_1$  produkuje hodnotu ve výši 7 peněžních jednotek za užití 7 jednotek environmentálních dopadů (bod B'). Ekonomický růst se tedy zlepšil a zlepšila se i oblast environmentálních dopadů ( $ED_{t_1'}$ ). Z tohoto vyplývá, že pro vyhodnocení příspěvku organizace k udržitelnosti v průběhu období je třeba brát v potaz eko-efektivnost i vývoj ekonomických a environmentálních dopadů.

Na obrázku 6 je graficky znázorněn benchmark. Eko-efektivnost benchmarku (náklady ztracené příležitosti) je v tomto případě 0,5/ED. V této souvislosti se otevírá prostor

pro zajímavou úvahu. Za předpokladu, že organizace využívají zdroje k tomu, že vytvářejí hodnotu, budou méně efektivní organizace souhlasit s prodejem zdrojů, pokud tím získají větší hodnotu než jejich užitím? Protože eko-efektivnost ukazuje, kolik hodnoty je vytvořeno vzhledem k environmentálním dopadům, odpovídá rovněž ceně, kterou musí organizace zaplatit za to, aby přesvědčila jinou organizaci, aby se namísto využívání zdroje vzdala. Organizace může tedy kompenzovat dodatečné dopady na životní prostředí tím, že koupí zdroje od jiných organizací. Cena za tuto kompenzaci je dána eko-efektivností benchmarku, což jsou náklady ztracené příležitosti. Organizace však musí vytvářet hodnotu, aby si mohly koupit dodatečné zdroje od těch méně efektivních. Prostor pro nákup zdrojů od méně efektivních organizací je tedy omezený ekonomickým růstem organizace, která má zájem je nakupovat. Utratí-li organizace více prostředků, než jsou její ekonomické možnosti na kompenzaci nežádoucích environmentálních dopadů, povede to k zhoršení ekonomické situace. Chce-li organizace zjistit, zda může zaplatit za snížení environmentálních dopadů, je třeba porovnat disponibilní finanční prostředky s náklady dopadů na životní prostředí. Organizace může kompenzovat zhoršené environmentální dopady, pokud se hospodářský růst alespoň vyrovná nákladům na kompenzaci.

Tedy:

$$H_{t1} - H_{t0} \geq EE_b \times (ED_{t1} - ED_{t0}) \quad (2)$$

H....hodnota

EE<sub>b</sub>...eko-efektivnost

ED...environmentální dopad

t<sub>0</sub>, t<sub>1</sub>...období

(Figge & Hahn, 2004, 2006)

Udržitelná hodnota tedy vzniká, pokud byla vytvořena hodnota poté, co byly kompenzovány negativní změny v environmentálních dopadech. Udržitelná hodnota se rovná ekonomickému růstu mínus nákladům na environmentální dopady, které je třeba kompenzovat.

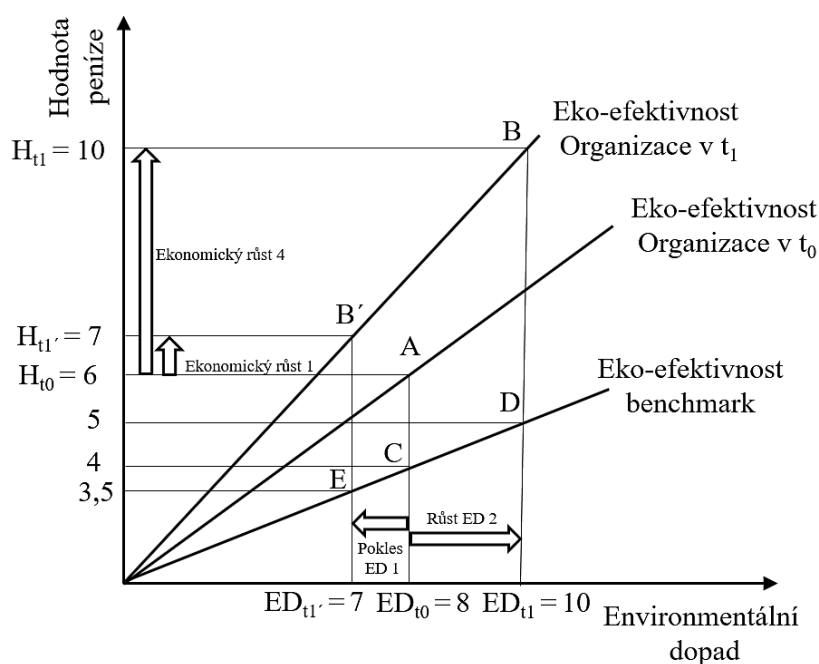
$$SV = ER - EE_b \times (ED_{t1} - ED_{t0}) \quad (3)$$

ER.... změna hodnoty  $H_{t1} - H_{t0}$

SV.....udržitelná hodnota

(Figge & Hahn, 2004, 2006)

Obrázek 6: Eko-efektivnost organizace v čase a benchmark



Zdroj: vlastní zpracování podle Figge a Hahn (2004, 2006)

V případě obrázku 6 bude udržitelná hodnota pro  $ED_{t0} - ED_{t1}$  vypočítána podle (3) takto:

$$SV = 4 - 0,5 \times (10 - 8)$$

$$SV = 3 \text{ peněžní jednotky}$$

Ekonomický růst o 4 peněžní jednotky má za následek nárůst environmentálních dopadů o 2 jednotky, což musí být kompenzováno. Jak bylo zmíněno výše, náklady kompenzace jsou závislé eko-efektivnosti benchmarku. Graficky jsou tedy náklady na kompenzaci určeny průsečíkem linie eko-efektivnosti benchmarku s body C a D, což odpovídá 1 peněžní jednotce.

$$\text{Náklady na kompenzaci ED} = ED_{t0-t1} - SV$$

$$\text{Náklady na kompenzaci ED} = 2 - 3$$

$$\text{Náklady na kompenzaci ED} = -1 \text{ peněžní jednotka (záporné číslo – náklad)}$$

V tomto případě se jedná o situaci, kdy je ekonomický růst spojen s rostoucími environmentálními dopady. Organizace by se tedy ideálně měla vzdát části ekonomického růstu. Druhý případ se týká situace, kdy se zlepší eko-efektivnost, dochází k ekonomickému růstu a snižují se environmentální dopady. Ekonomický růst o 1 peněžní jednotku má za následek pokles environmentálních dopadů o 1 jednotku. Organizace se tedy zlepšila ve všech aspektech. Není tedy třeba žádné dodatečné kompenzace, naopak organizace má možnost

prodat 1 jednotku environmentálních dopadů. To, co představovalo náklady v prvním případě, se nyní stává výnosem.

V případě SV pro  $ED_{t_0} - ED_{t_1}$  bude hodnota:

$$SV = ER - EE_b \times (ED_{t_1} - ED_{t_0}) \quad (4)$$

$$SV = 1 - 0,5 \times (7 - 8)$$

$$SV = 1,5 \text{ peněžní jednotky}$$

$$\text{Výnos z ED} = ED_{t_0-t_1} - SV$$

$$\text{Výnos z ED} = 1 - 1,5$$

$$\text{Výnos z ED} = + 0,5 \text{ peněžních jednotek (kladné číslo – výnos)}$$

EVA tedy představuje teoretický základ pro konstrukci FSHV, která hodnotí a porovnává, jak efektivně organizace využívá své zdroje ve srovnání s benchmarkem a jak přispívá k udržitelnosti. Jedná se o aplikaci relativní perspektivy.

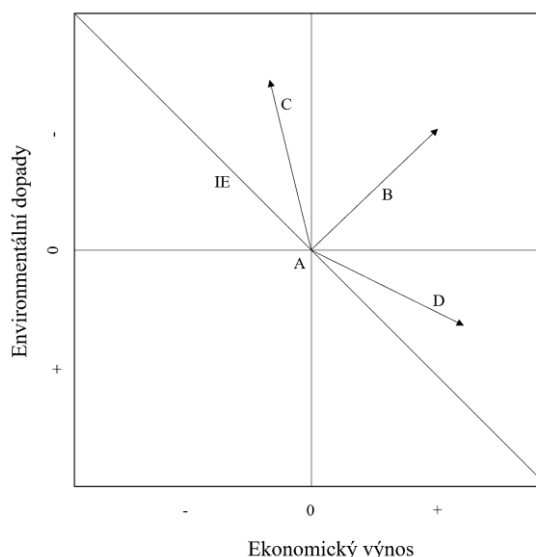
S ohledem na výše uvedená zjištění lze shrnout, kdy dochází ke zlepšení eko-efektivnosti. Hahn et al. (2010) tak definují tři možnosti, jak zlepšovat eko-efektivnost, resp. eko-efektivnost organizace se zvýší vždy, když se:

- zvýší výnos při daném množství dopadů na životní prostředí,
- sníží dopad na životní prostředí při daném množství výnosu,
- zvýší výnos a zároveň sníží způsobený dopad na životní prostředí.

V obecné rovině lze hovořit o zlepšení eko-efektivnosti, které vychází z předpokladu, že organizace by měla snižovat objem spotřeby přírodních zdrojů a emisí či jiných škodlivin. Tato situace je často spojována s absolutním snížením environmentální zátěže. Například pokud organizace sníží své emise  $CO_2$  v absolutních hodnotách, dosahuje silného zlepšení eko-efektivnosti. Flexibilnější přístup uznává, že přírodní zdroje mohou být částečně nahrazeny kapitálem a technologiemi. Jinými slovy, ztráty v jedné oblasti mohou být kompenzovány výnosy nebo technologickým pokrokem. V tomto případě je kladen důraz na relativní snížení environmentálních dopadů ve vztahu k produkci nebo ekonomickému růstu. Organizace tak může například zvyšovat produkci, ale zároveň snižovat environmentální dopady na jednotku produkce. Relativní zlepšení může nastat i tehdy, pokud se celková spotřeba zdrojů zvyšuje, ale jejich využívání je efektivnější. Organizace může např. vyrábět více produktů při současném relativním snížení spotřeby energie na jednotku produkce. V případě FHSV se oba tyto přístupy stávají důležitými, protože první

z nich poskytuje přísnější měřítko udržitelnosti a může lépe odpovídat dlouhodobým environmentálním cílům zakotveným ve veřejných politikách. Druhý přístup umožňuje dosahovat zlepšení v relativních ukazatelích, což je často reálnější z pohledu růstu a konkurenceschopnosti. Různé situace v tomto ohledu demonstruje obrázek 7. Bod A představuje výchozí stav eko-efektivnosti organizace. Linie IE potom reprezentuje všechny body, v nichž nedochází ke změně eko-efektivnosti. Na této linii je každé zvýšení (snížení) ekonomické výnosnosti kompenzováno příslušným zvýšením (snížením) environmentálních dopadů. Jakýkoli vývoj, který je nad linií IE, představuje zlepšení eko-efektivnosti. Opravdu silné zlepšení eko-efektivnosti je potom charakterizováno zvýšením ekonomické výnosnosti a současným snížením environmentálních dopadů. Jedná se o vývoj označený písmenem B, tedy kvadrant vpravo nahoře. Dva trojúhelníky v levém horním a pravém dolním kvadrantu IE (trajektorie C a D) toto zlepšení představují, nicméně se jedná o kompromisní, pro organizaci flexibilnější případy. Environmentální dopady jsou kompenzovány výnosy a opačně. Vývoj C představuje environmentálně silnější, ale ekonomicky slabší zlepšení eko-efektivnosti. Vývoj D představuje opačný případ, tedy environmentálně slabší, ale ekonomicky silnější zlepšení eko-efektivnosti (Figge & Hahn, 2004, 2006).

Obrázek 7: Silné a slabé zlepšení eko-efektivnosti



Zdroj: vlastní zpracování podle Hahn et al. (2010)

Figge a Hahn jsou autoři, kteří propojili eko-efektivnost s náklady ztracené příležitosti (Figge & Hahn, 2004, 2007 2008, 2009), které představují hodnotu alternativy nutnou obětovat v případě rozhodnutí se pro určitou možnost. Zdroje jsou omezené, a proto každé rozhodnutí o jejich využití znamená vzdát se jiných možných (Frank & Bernanke, 2003).

Termín "opportunity cost" explicitně užil ekonom F. von Wieser (1893) v knize *Natural Value*. Wieser byl součástí rakouské ekonomické školy a oblast nákladů ztracené příležitosti rozvinul, aby vysvětlil alternativní náklady spojené s volbou v ekonomických rozhodnutích. Dále byla tato oblast rozvíjena např. A. Marshalllem či P. Samuelsonem. Náklady ztracené příležitosti jsou v současnosti významnou součástí ekonomického myšlení, příkladem může být investiční rozhodování (Hořejší et al., 2018). Tento koncept pomáhá jednotlivcům i organizacím lépe pochopit, co může být ztraceno volbou jedné možnosti před jinou a tím zlepšuje rozhodování při využívání omezených zdrojů. Náklady ztracené příležitosti tedy představují hodnotu, kterou subjekt ztrácí, pokud se rozhodne pro určitou činnost a tím nevykoná činnost alternativní, která by mohla být výhodnější. Tyto náklady mohou být značné, pokud například subjekt neinovuje nebo v případě eko-efektivnosti neaplikuje opatření vedoucí k jejímu zlepšení.

Ignorování možností pro zlepšení eko-efektivnosti tedy může představovat náklad v podobě nevyužitých příležitostí ke snížení nákladů a zvýšení konkurenceschopnosti. Pokud organizace např. nebude investovat do udržitelných řešení, může se stát, že:

- zmešká šanci na dlouhodobé úspory díky nižším nákladům na energie nebo materiály,
- ztratí konkurenční výhodu, pokud se jiní aktéři na trhu stanou atraktivnějšími pro zákazníky, kteří upřednostňují udržitelná řešení,
- ponese vyšší regulační náklady v důsledku případného zpřísnění environmentálních předpisů.

Takováto rozhodnutí mohou být považována za náklady ztracené příležitosti, protože byla opomenuta možnost, která by přinesla jak environmentální, tak ekonomický užitek. Figge a Hahn tak v podstatě propojují ekonomickou a environmentální analýzu tím, že zdůrazňují význam volby, která zohledňuje náklady a výnosy. Efektivnost využívání zdrojů společně s náklady ztracené příležitosti představuje základ FHSV (Figge & Hahn, 2004, 2008; Manzhynski & Figge, 2020). Figge a Hahn (2007, 2008, 2009) ve svých publikacích prokazují, že logiku nákladů ztracené příležitosti lze užít v případě širokého spektra zdrojů, což umožňuje vypracovat integrované hodnocení výkonnosti subjektu.

Na základě poznatků v této subkapitole lze shrnout, že FHSV umožňuje s ohledem na ekonomickou oblast:

- kvantifikovat ekonomickou hodnotu vytvořenou na jednotku zdroje,

- kvantifikovat efektivnost více druhů zdrojů současně,
- provést srovnání výkonnosti subjektů.

V rovině managementu FHSV:

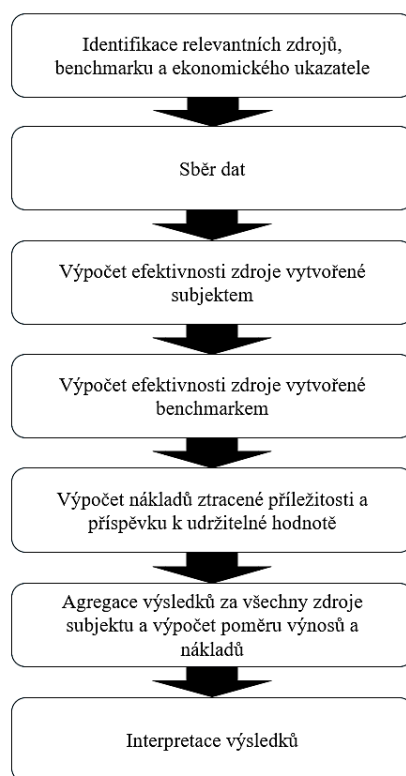
- poskytuje podklady pro strategické rozhodování,
- umožňuje kvantifikaci přidané hodnoty, kterou subjekt generuje,
- umožňuje identifikovat oblasti pro zlepšení výkonnosti,
- poskytuje podporu řízení výkonnosti,
- umožňuje začlenění udržitelného rozvoje do ekonomického plánování,
- zvyšuje transparentnost vůči stakeholderům.

Dle Figgeho a Hahnova přístupu by zdroje jako energie, materiály nebo kapitál měly být využívány co nejefektivněji, aby maximalizovaly hodnotu vytvořenou pro organizaci i pro společnost (Figge & Hahn, 2004, 2008).

### 7.1.2 Postup výpočtu udržitelné hodnoty pomocí Sustainable Value

Na obrázku 8 je zobrazen postup FHSV, níže jsou jednotlivé kroky popsány.

Obrázek 8: Postup výpočtu udržitelné hodnoty pomocí FHSV



Zdroj: vlastní zpracování podle Figge a Hahn (2004, 2008) a Manzhynski a Figge (2020)

## **Identifikace relevantních zdrojů, benchmarku a ekonomického ukazatele**

Pro výpočet udržitelné hodnoty je nutné vybrat zdroje, které subjekt využívá a které mají vliv na jeho výkonnost. Tyto zdroje mohou zahrnovat například energii, spotřebu vody, emise CO<sub>2</sub>, suroviny nebo materiály. Jedná se tedy o primární vstupy do výroby a spotřeby, ale i výstupy, které se vracejí do oběhu ve formě odpadů či emisí škodlivin. Každý vybraný zdroj se uvádí v měřitelných jednotkách, které reflektují jeho využití v konkrétním období. V kontextu FHSV i udržitelného rozvoje obecně je nakládání se zdroji definováno jako využívání způsobem zajišťujícím jejich dostupnost i pro budoucí generace.

Lze uvést několik základních kategorií.

- **Kapitál** – udržitelný přístup ke kapitálu znamená jeho efektivní využití při minimalizaci negativních dopadů na životní prostředí a společnost.
- **Energie** – neobnovitelné a obnovitelné zdroje. Udržitelné využívání energie představuje jejich efektivní kombinaci.
- **Voda** – nezbytný zdroj, jehož udržitelné užití zahrnuje snížení spotřeby a optimalizaci užití.
- **Emise** – subjekty generují různé druhy emisí, které mohou mít negativní dopad na životní prostředí. Snížení emisí představuje důležitý předpoklad udržitelného rozvoje.
- **Materiály** – udržitelné využívání materiálů zahrnuje cirkulární procesy jako recyklaci, opětovné použití a s tím spojenou minimalizaci odpadu.

Zvolené zdroje přímo ovlivňují výpočet efektivnosti a další kroky FHSV. Pro jejich adekvátní užití je nezbytné, aby splňovaly následující kritéria.

- **Relevance** – zdroje musí odpovídat cílům hodnoceného subjektu.
- **Měřitelnost** – data musí být dostupná a kvantifikovatelná.
- **Srovnatelnost** – zdroje musí umožňovat benchmarking s ostatními subjekty.

Benchmark představuje referenční hodnotu/srovnávací základnu, vůči které je hodnocena výkonnost subjektu. Benchmark může být segment zvolených organizací, ale i region, země, EU apod.

Ekonomický ukazatel je měřítkem ekonomického výkonu. Typickými příklady jsou na úrovni podniku výnosy, tržby nebo zisk. V případě aplikace pro potřeby veřejného sektoru se jako vhodný ukazatel jeví např. HDP, který představuje ekonomický výstup.

Zdroje jsou následně hodnoceny z hlediska efektivnosti ve srovnání s alternativním způsobem jejich využití. Náklady spojené s jejich využíváním potom nejsou určeny dopady, které způsobují, ale výstupem, jenž by mohl být vytvořen (Figge et al., 2006).

### **Sběr dat**

V tomto kroku probíhá sběr dat z veřejně dostupných databází, interních zdrojů subjektů, lze rovněž užít interpolace na základě analogických systémů nebo expertní odhady.

### **Výpočet efektivnosti zdroje vytvořené subjektem**

Tento krok je zásadní pro výpočet efektivnosti využívání zdrojů dle logiky FHSV protože, umožňuje v peněžních jednotkách uvést, jak efektivně podnik využívá zdroje. Stanovení efektivnosti zdroje vytvořené subjektem lze rozdělit do dílčích částí.

- Aplikace ekonomického ukazatele

V tomto dílčím kroku jsou užity hodnoty zvoleného ekonomického ukazatele v peněžních jednotkách.

- Kvantifikace zdrojů

Kvantifikace zdrojů, jejichž hodnoty budou vstupovat do výpočtů spočívá v tom, že každý zdroj musí být vyjádřen ve standardizovaných jednotkách. Typicky se jedná o energii (MWh), spotřebu vody (m<sup>3</sup>), emise např. CO<sub>2</sub> (t), či suroviny (t).

- Výpočet ekonomické hodnoty na jednotku zdroje – efektivnosti zdroje

Pro výpočet efektivnosti zdroje vytvořené subjektem se používá vzorec, který představuje podíl výnosu a spotřeby zdroje subjektu.

$$es_{ij}^t = \frac{EVS_j^t}{SZS_{ij}^t} \quad (5)$$

$es_{ij}^t$  .....efektivnost užití zdroje i subjektem j v čase t

$EVS_j^t$ ...výnos subjektu j v čase t

$SZS_{ij}^t$ ...zdroj i subjektu j v čase t

Hodnota  $es_{ij}^t$  ukazuje, kolik výnosu subjekt vytvoří z jedné jednotky daného zdroje. Vysoká hodnota  $es_{ij}^t$  znamená, že zdroj je využíván efektivně – subjekt generuje vysoký výnos

na jednotku tohoto zdroje. Nízká hodnota  $es_{ij}^t$  naopak ukazuje na nízkou efektivnost – zdroj je spotřebováván v poměru k výnosu neefektivně (Figge et al., 2006b; Figge & Hahn, 2004, 2008).

### **Výpočet efektivnosti zdroje vytvořené benchmarkem**

Benchmark umožňuje porovnat efektivnost využívání zdrojů mezi analyzovaným subjektem a referenční hodnotou. Například efektivnost využití energie nebo vody v organizaci může být porovnána s průměrnou hodnotou efektivnosti v daném odvětví. Příspěvek k udržitelné hodnotě je vytvořen v případě, že je hodnocený subjekt efektivnější než benchmark. Základní představa o stanovení benchmarku by měla být součástí prvotních úvah souvisejících s užitím vhodné referenční úrovně. V tomto kroku dochází k bližší specifikaci a výpočtu efektivnosti užití zdrojů zvoleným benchmarkem. Postup výpočtu efektivnosti benchmarku je obdobný jako v případě předchozího kroku. Vzorec představuje podíl výnosu a spotřeby zdroje benchmarku.

$$eb_i^t = \frac{EVB^t}{SZB_i^t} \quad (6)$$

$eb_i^t$  .....efektivnost užití zdroje i benchmarkem v čase t

$EVB^t$ ...výnos benchmarku v čase t

$SZB_i^t$ ....zdroj i benchmarku v čase t

Hodnota  $eb_i^t$  ukazuje, kolik výnosu benchmark vytvoří z jedné jednotky daného zdroje. Analogicky k posuzování efektivnosti zdroje vytvořené subjektem znamená vysoká hodnota  $eb_i^t$ , že zdroj je využíván efektivně – benchmark generuje vysoký výnos na jednotku zdroje. Nízká hodnota  $eb_i^t$  naopak ukazuje na nízkou efektivnost – zdroj je využíván v poměru k výnosu neefektivně (Figge et al., 2006; Figge & Hahn, 2004, 2008).

### **Výpočet nákladů ztracené příležitosti a příspěvku k udržitelné hodnotě**

Tento krok umožňuje vyjádřit, jak efektivní je analyzovaný subjekt při využívání zdrojů ve srovnání s benchmarkem. Klíčovým prvkem je výpočet nákladů ztracené příležitosti, které jsou následně zahrnuty do výpočtu příspěvku subjektu k celkové udržitelné hodnotě. Náklady ztracené příležitosti ukazují, kolik výnosu by subjektu vzniklo, pokud by jeho zdroje byly využívány benchmarkem.

$$NZIP_{ij}^t = eb_i^t \times SZS_{ij}^t \quad (7)$$

$NZIP_{ij}^t$ ...náklady ztracené příležitosti zdroje i subjektu j v čase t

$eb_i^t$ .....efektivnost užití zdroje i benchmarkem v čase t

$SZS_{ij}^t$ ...zdroj i subjektu j v čase t

Příspěvek subjektu (dílní udržitelná hodnota) k udržitelnosti vyjadřuje, jak jednotlivé zdroje využívané subjektem přispívají k celkové udržitelné hodnotě v porovnání s benchmarkem. Příspěvek jednotlivého zdroje k celkové udržitelné hodnotě je rozdílem mezi výnosem vytvořeným užitím tohoto zdroje a náklady ztracené příležitosti.

$$DSV_{ij}^t = EVS_j^t - NZP_{ij}^t \quad (8)$$

$DSV_{ij}^t$ .....příspěvek zdroje i subjektu j v čase t k celkové udržitelné hodnotě

Kladný příspěvek

$$DSV_{ij}^t > 0$$

Zdroj je využíván efektivněji než v případě benchmarku, což vytváří kladný příspěvek k celkové udržitelné hodnotě.

Záporný příspěvek

$$DSV_{ij}^t < 0$$

Zdroj je využíván méně efektivně než v případě benchmarku, což vytváří záporný příspěvek k celkové udržitelné hodnotě (Figge et al., 2006; Figge & Hahn, 2004, 2008).

### **Agregace výsledků za všechny zdroje subjektu a výpočet poměru výnosů a nákladů**

Agregace výsledků představuje krok, ve kterém jsou jednotlivé příspěvky k udržitelné hodnotě všech zdrojů agregovány do výsledné hodnoty. Tento proces poskytuje komplexní pohled na efektivnost využívání zdrojů v kontextu benchmarku. Cílem je získat kvantifikovaný ukazatel efektivnosti využívání všech zahrnutých zdrojů. V základní rovině je shrnuto, zda subjekt dosahuje kladné (přínosné) nebo záporné (ztrátové) hodnoty, což představuje podklad pro rozhodování směrem k optimalizaci využívání zdrojů a stanovení priorit pro zlepšení.

Celková udržitelná hodnota subjektu je vypočítána jako aritmetický průměr dílčích příspěvků jednotlivých zdrojů.

$$CSV_j^t = \frac{\sum_i DSV_{ij}^t}{n} \quad (9)$$

$CSV_j^t$  ...celková udržitelná hodnota subjektu j čase t

n.....počet užitých zdrojů

Celková udržitelná hodnota, stejně jako výnos a objem zdrojů, může záviset v absolutních hodnotách na velikosti subjektů. Poměr výnosů a nákladů umožňuje jejich srovnání s ohledem na rozdílnou charakteristiku, protože je konstruován jako bezrozměrný poměrový ukazatel založený na průměrných nákladech ztracené příležitosti. Aritmetický průměr těchto nákladů normalizuje různé typy zdrojů na společný benchmarkový základ. Poměr výnosů a nákladů je tedy vypočítán jako podíl výnosu a nákladů ztracené příležitosti, resp. jejich aritmetického průměru.

$PVN < 1$  horší výkon než benchmark, ztracená příležitost (např. 0,65 → 1 : 1,54)

$PVN = 1$  výkon na úrovni benchmarku (1 : 1)

$PVN > 1$  lepší výkon než benchmark, pozitivní udržitelná hodnota (např. 1,25 → 1,25 : 1)

V případě, že je  $PVN < 1$ , převádí se výsledek do ekvivalentního poměrového zápisu 1 : X pomocí vzorce:

$$X = \frac{1}{PVN_j^t} \quad (10)$$

$PVN_j^t$ ..... poměr výnosů a nákladů subjektu j v čase t

Poměrový zápis vychází přímo z této logiky – jedná se o relativní vyjádření výnosu subjektu vůči benchmarkovému výnosu. Pokud je poměr výnosů a nákladů nižší než jedna, potom daný subjekt vytváří s daným objemem zdrojů nižší výnos než benchmark. V opačném případě daný subjekt vytváří s daným objemem zdrojů vyšší výnos, než jaký by byl dosažen při benchmarkovém využití těchto zdrojů.

To znamená, že:

- zdroje ne/jsou využívány efektivněji než u benchmarku,
- ne/vzniká pozitivní udržitelná hodnota.

Poměrový zápis tak umožňuje explicitní interpretaci. Pokud je poměr výnosů a nákladů např. 1 : 1,54, potom subjekt vytváří 1 jednotku výnosu s takovým objemem zdrojů, se kterým by benchmark vytvořil 1,54 jednotky výnosu. V případě 1,54 : 1 subjekt vytváří 1,54 jednotky výnosu se stejným objemem zdrojů, se kterým by benchmark vytvořil pouze 1 jednotku.

Poměr výnosů a nákladů je vypočítán podle tohoto vzorce:

$$PVN_j^t = \frac{EVS_j^t}{\frac{\sum_i NZP_{ij}^t}{n}} \quad (11)$$

Alternativně lze poměr výnosů a nákladů spočítat podle vzorce:

$$PVN_j^t = \frac{EVS_j^t}{EVS_j^t - CSV_j^t} \quad (12)$$

(Figge et al., 2006; Figge & Hahn, 2004, 2008)

### **Interpretace výsledků**

Interpretace výsledků je zaměřena na vyhodnocení, diskusi a shrnutí toho, co výsledky FHSV znamenají pro analyzovaný subjekt. Tento krok zahrnuje nejenom vyhodnocení číselných výstupů, ale také jejich zasazení do širšího kontextu dle potřeb uživatele včetně možných doporučení. Jedná se zejména o:

- určení, zda a jak efektivně subjekt přispívá k udržitelnosti ve srovnání s benchmarkem,
- poskytnutí strategických doporučení pro zkoumané subjekty,
- komunikaci výsledků směrem k stakeholderům.

Výsledkem je potom sada výstupů za zvolené subjekty ve zvolených obdobích, která umožní interpretovat jejich situaci v peněžním a poměrovém vyjádření. S ohledem na rozsah, přehlednost a jednoznačnost interpretace je vhodné výsledky prezentovat číselně, slovně, případně graficky. Cílem tohoto kroku je tedy poskytnout komplexní přehled o efektivnosti subjektu ve vztahu k benchmarku. Dále pak zhodnotit celkový výkon pomocí identifikace oblastí, kde subjekt přispívá k udržitelnosti a oblastí vyžadujících zlepšení, poskytnout doporučení, diskutovat limity a případně navrhnout možnosti směřování dalšího výzkumu (Figge et al., 2006; Figge & Hahn, 2004, 2008; Manzhynski & Figge, 2020). I přesto, že výsledky FHSV poskytují přehled o tom, jak efektivně nakládá subjekt se zdroji, výstupy bývají interpretovány spíše jako statická fakta plynoucí z výpočtů, aniž by dále byla

věnována dostatečná pozornost procesům, které s nimi souvisejí. Tento fakt do jisté míry omezuje interpretační potenciál včetně návrhů doporučení. Modifikace směřující k redukci těchto omezení potom představuje vylepšení uplatnitelnosti FHSV. V této práci bude navržená modifikace pilotně provedena v případě dat souvisejících se segmentem jednoho ze zdrojů.

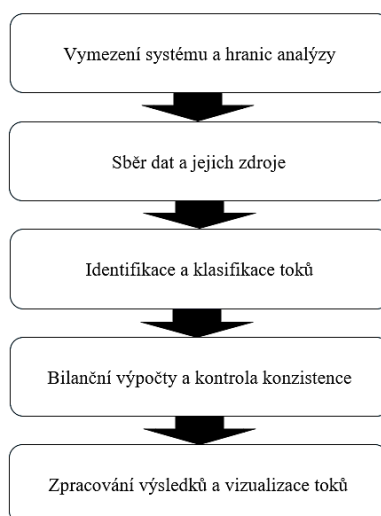
## 7.2 Analýza materiálových a energetických toků a Sankeyův diagram

Tato subkapitola bude otevřena vymezením MEFA včetně prezentace schématu postupu, popisu jednotlivých kroků a matematického vyjádření toků. Dále bude proveden popis a matematická definice Sankeyova diagramu, který představuje standardně využívaný nástroj pro vizualizaci výsledků MEFA (Rambau et al., 2024).

### 7.2.1 Analýza materiálových a energetických toků

Na obrázku 9 jsou znázorněny jednotlivé kroky MEFA, které budou níže popsány.

Obrázek 9: Postup zpracování dat pomocí MEFA



Zdroj: vlastní zpracování podle Graedel (2019), Islam a Huda (2019), Khelifa et al. (2024) a Rambau et al. (2024)

#### Vymezení systému a hranic analýzy

Systém je určen prostřednictvím prostorových, časových a procesních hranic, které definují, jaké toky materiálů a energií jsou zahrnuty do analýzy. Prostorové vymezení může odpovídat úrovni organizace, segmentu ekonomiky, regionu, země apod., přičemž volba úrovně souvisí s cílem výzkumu. Časové vymezení bývá stanoveno na období jednoho kalendářního roku,

což z praktického hlediska umožňuje kompatibilitu s dostupnými statistickými daty a srovnatelnost výsledků s výstupy dalších výzkumů. Procesní hranice vymezují technologické nebo organizační jednotky, kde jsou sledovány materiálové a energetické toky.

Vymezení hranice celého modelovaného systému je dáno bilanční rovnicí:

vstup – výstup = změna zásob materiálu/energie v systému

(Graedel, 2019; Khelifa et al., 2024).

### **Sběr dat a jejich zdroje**

Data lze získávat kombinací primárních a sekundárních zdrojů, mezi které patří zejména oficiální veřejné statistiky a další veřejně přístupné databáze, interní zdroje organizací, literatura (např. odborné články), ale i alternativní přístupy. Nejistoty spojené s nedostatečnou kvalitou dat mohou ovlivnit výsledky, a proto je, v případě potřeby vhodné zabývat se kvantifikací nejistot a citlivostními analýzami (Graedel, 2019). Kvalita dat a jejich rozsah je významným determinantem výsledné robustnosti modelu a lze tak v této souvislosti tvrdit, že MEFA je náročná na vstupní data. Vyjádření zpracovaných dat formou bilance tvoří matematický základ modelu MEFA. Tento přístup umožňuje identifikovat chybějící nebo podhodnocené toky a zvyšuje přehlednost analytického procesu (Islam & Huda, 2019).

### **Identifikace a klasifikace toků**

Materiálové a energetické toky jsou členěny na vstupy do systému, vnitřní toky mezi procesy a výstupy ze systému, přičemž zahrnují produkty, vedlejší produkty, odpady a emise. Pokud to analyzovaný systém vyžaduje, je pozornost věnována zásobám, které se v něm akumulují a nejsou okamžitě uvolněny ve formě výstupů. Toky jsou vyjadřovány ve fyzikálních jednotkách, nejčastěji v jednotkách hmotnosti (kg, t) nebo energie (MJ, MWh).

Materiálový a energetický tok pro proces m lze vyjádřit:

$$\sum_n F_{nm} - \sum_o F_{mo} = \Delta S_m \quad (13)$$

$F_{nm}$ ....tok materiálu a energie z procesu n do procesu m

$F_{mo}$ ....tok materiálu a energie z procesu m do procesu o

$\Delta S_m$ ...změna zásob v procesu m

Celková systémová bilance je získána zohledněním vlivu všech procesů:

$$\sum (\sum_n F_{nm} - \sum_o F_{mo}) = \Delta S_m \quad (14)$$

(Islam & Huda, 2019; Khelifa et al., 2024)

## Bilanční výpočty a kontrola konzistence

Prostřednictvím bilanční rovnice, která vychází ze zákona o zachování hmoty a energie, je vyjádřen základní princip MEFA. Součet všech vstupů do systému se tak musí rovnat součtu výstupů a případně změnám zásob. Tato rovnice je aplikována na úrovni celého systému i na úrovni jednotlivých procesů. Bilanční kontrola potom slouží k ověření správnosti výpočtů a umožňuje rovněž identifikovat chybějící nebo podhodnocené toky a minimalizovat výpočetní chyby. V případě zjištění odchylek musí být data upravena, případně je nutné formulovat zdůvodněné předpoklady. Příkladem mohou být různé závady, které způsobují ztráty materiálu a energií (Islam & Huda, 2019; Khelifa et al., 2024).

## Zpracování výsledků a vizualizace toků

Výstupy MEFA jsou zpracovávány formou tabulek a tokových schémat – Sankeyových diagramů, které umožňují přehlednou interpretaci toků v systému. Toková schémata jsou konstruována takovým způsobem, aby šířka hran odpovídala velikosti jednotlivých toků, což usnadňuje jejich následnou identifikaci. Vizualizace toků tak představuje důležitý a rovněž praktický prvek, protože podporuje komunikaci výstupů mezi stakeholdery (Khelifa et al., 2024; Rambau et al., 2024).

### 7.2.2 Sankeyův diagram

Pro konstrukci modelu materiálových a energetických toků bude použit Sankeyův diagram. Jedná se o etablovaný nástroj pro vizualizaci toků v průmyslové ekologii, hodnocení udržitelnosti, veřejných statistikách a dalších oblastech využití. Konkrétním příkladem aplikace může být jeho užívání Eurostatem v případě ukazatele circular material use rate (Eurostat, n.d.c). Výhodou Sankeyova diagramu je schopnost intuitivně znázornit toky, kde šířka hran je přímo úměrná intenzitě jednotlivých toků. Tato vizualizace umožňuje snadnou identifikaci hlavních toků a analýzu ztrát a neefektivit v systému. Díky své přehlednosti je Sankeyův diagram vhodný pro prezentaci složitých údajů nejen odborníkům, ale i širšímu publiku, např. managementu či tvůrcům politik (Rambau et al., 2024). V případě propojení s FHSV může Sankeyův diagram poskytnout vizualizaci, která zachycuje provázanost mezi toky souvisejícími s daty a výstupy.

Sankeyův diagram graficky znázorňuje tok v orientované vážené síti, graf  $G = (V, E, w)$ .

$V$ .....množina všech uzlů (např. procesy)

$E \subseteq V \times V$ .....množina toků představujících toky mezi uzly

$w: E \rightarrow \mathbb{R}^+$  ...přiřazuje každé hraně hodnotu toku (šířku hrany)

Kromě toho se na každý uzel vztahuje princip zachování toku (analogický k bilanci materiálu nebo energie)  $v \in V$ .

$$\sum_{u \in V} w(u, v) = \sum_{x \in V} w(v, x) + L_v \quad (15)$$

$\sum_{u \in V} w(u, v)$ .....celkový přítok do uzlu  $v$

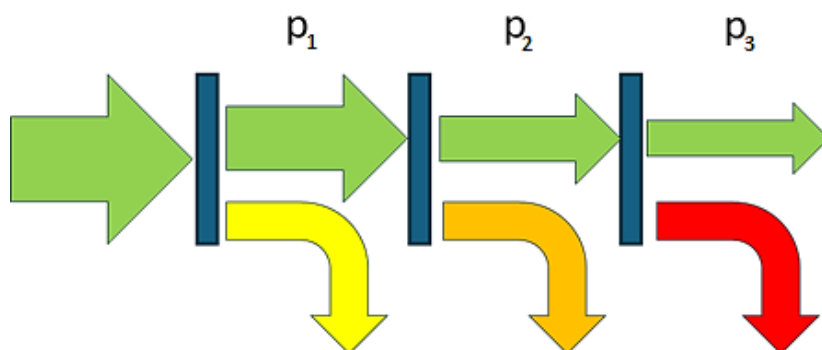
$\sum_{x \in V} w(v, x)$ .....celkový odtok z uzlu  $v$

$L_v$ .....ztráty v uzlu

(Rambau et al., 2024; Schmidt, 2008)

Grafické znázornění ukázky Sankeyova diagramu je uvedeno na obrázku 10 níže. Jedná se o znázornění třech na sebe navazujících procesů, kde je materiál nebo energie znázorněná zelenou šipkou spotřebována za vzniku různých druhů reziduálních výstupů (žlutá, oranžová a červená šipka).

Obrázek 10: Sankeyův diagram



$p_x$ .....jednotlivé procesy

Zdroj: vlastní zpracování podle Rambau et al. (2024) a Schmidt (2008)

Vstupní data modifikovaná pomocí modelu materiálových a energetických toků vyjádřeného prostřednictvím Sankeyova diagramu budou použita jako alternativní vstupní data určená pro výpočty v rámci MFHSV vybraných zemí ve srovnání s údaji z oficiálních statistik. V této práci se bude jednat o papírový a lepenkový odpad. Skutečný objem tohoto odpadu je definován jako objem, který je trvale vyloučen z dalšího použití (skládován, spalován, jiným způsobem znehodnocen). Navržený model tedy umožní vyloučit papírový a lepenkový odpad, který je nějakým způsobem znovu použit, z kategorie „odpad“. Konkrétně se jedná o recyklaci, která vrací papírový a lepenkový odpad zpět do oběhu.

## 8 APLIKACE MODIFIKOVANÉ SUSTAINABLE VALUE VE ZVOLENÉM PROSTŘEDÍ

Primárním prostředím pro aplikaci FHSV jsou podniky, především v průmyslovém sektoru. Tato habilitační práce se vymezuje tím, že FHSV aplikuje v kontextu potřeb veřejného sektoru v případě zvolených územních celků a modifikuje ji s ohledem na práci se vstupními daty a zlepšení interpretačního potenciálu. MFHSV má tak potenciál stát se informačním nástrojem pro efektivní management veřejných politik v oblasti udržitelného využívání zdrojů v ekonomice. S ohledem na volbu vstupních dat a návaznost na výzkum autora (Baťa et al., 2026; Baťa & Fuka, 2018; Fuka & Baťa, 2024; Fuka et al., 2018, 2022, 2025) se tato práce zabývá environmentálními zdroji.

Tabulka 1 zobrazuje základní atributy užití FHSV a její modifikace.

Tabulka 1: Původní a modifikovaná FHSV

|            | <b>FHSV</b>      | <b>MFHSV</b>             |
|------------|------------------|--------------------------|
| Prostředí  | Soukromé podniky | Územní celky             |
| Uživatelé  | Management firem | Tvůrci veřejných politik |
| Modifikace | X                | Předzpracování dat       |

Zdroj: autor

Zvoleným prostředím jsou země V4 (obrázek 11). Tyto země mají společnou postkomunistickou historii a představují tak specifickou součást EU. V případě politických a ekonomických struktur sdílejí společné zájmy v oblasti udržitelnosti, např. v rámci evropských politik a závazků v oblasti životního prostředí, energetiky a klimatických cílů. Jedná se např. o energetickou transformaci (International Energy Agency, 2018), The European Green Deal (European Commission, 2019), A new Circular Economy Action Plan (European Commission, 2020), Fit for 55 (European Commission, 2021c), European Climate Law (European Union, 2021) nebo hodnotící rámec European Semester Reporting (European Commission, 2022c). Existují rovněž společné iniciativy na podporu technologií a vzdělávání v oblasti udržitelnosti v programu Horizon Europe, který financuje projekty zaměřené na ekologické inovace a přechod na zelenou ekonomiku (European Commission, 2021a).

Česko se skládá z 8 NUTS regionů, má 10,9 mil. obyvatel; Maďarsko má 8 NUTS regionů a 9,6 mil. obyvatel; Polská republika (Polsko) 17 NUTS region a 36,6 mil. obyvatel; Slovenská republika (Slovensko) 4 NUTS regiony a 5,4 mil. obyvatel (Eurostat, 2024b).

S ohledem na dostupnost aktuálních dat týkajících se zvolených zdrojů jsou zkoumaným obdobím roky 2018, 2020 a 2022.

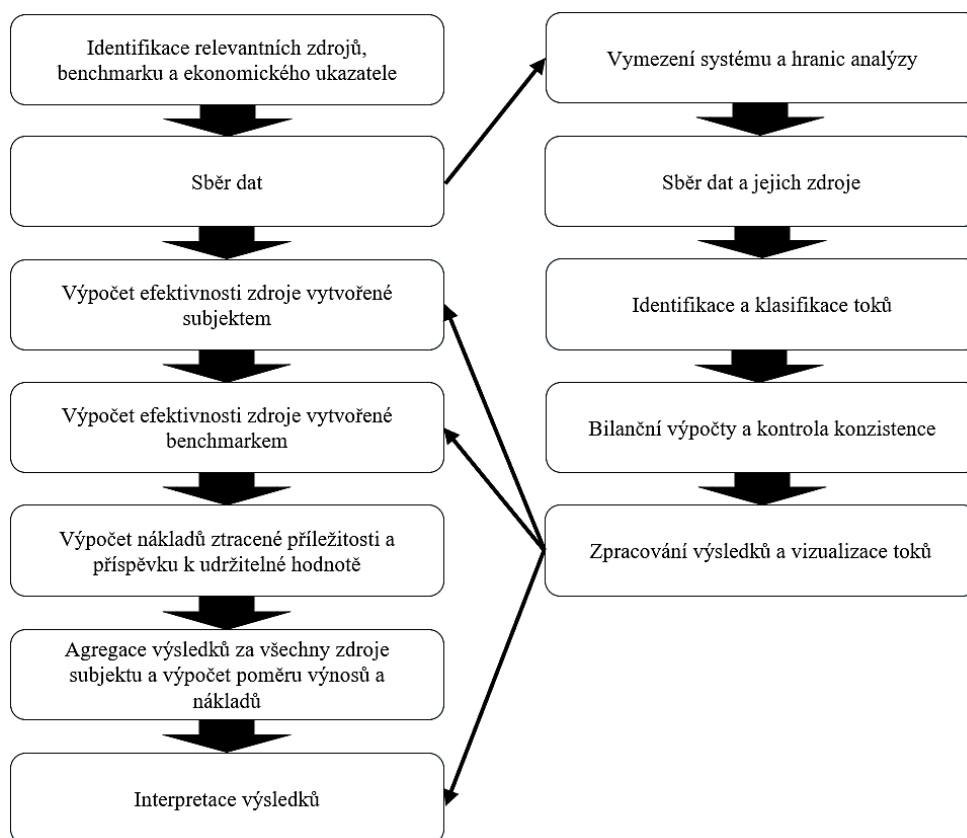
Obrázek 11: Země V4



Zdroj: Český statistický úřad (n.d.)

Jak je patrné z obrázku 12, druhý, třetí, čtvrtý a sedmý krok FHSV bude přímo ovlivněn navrženou modifikací. Na základě provedené úpravy tak bude v případě MFHSV možné pracovat rovněž s alternativními daty zvolených zdrojů, což umožní komparaci výstupů vypočítaných na základě dat z oficiálních statistik a dat upravených prostřednictvím MEFA. Vzorce (5) až (12) pro výpočty související s MFHSV zůstávají shodné, nicméně vstupní hodnoty budou odpovídat dvěma různým datovým sadám.

Obrázek 12: Pracovní postup FHSV a její modifikace – propojení FHSV a MEFA



Zdroj: vlastní zpracování podle Figge a Hahn (2004, 2008), Graedel (2019), Islam a Huda (2019), Khelifa et al. (2024), Manzhynski a Figge (2020), Rambau et al. (2024) a Schmidt (2008)

## 8.1 Identifikace relevantních zdrojů, benchmarku a ekonomického ukazatele

V případě této práce byly zvoleny environmentální ukazatele reprezentující užití zdrojů v rozdílných oblastech:

- emise skleníkových plynů (GHG),
- emise oxidů dusíku (NO<sub>x</sub>),
- emise fluorovaných skleníkových plynů (F-plyny),
- produkce celkového odpadu (produkce papírového a lepenkového odpadu)<sup>13</sup>,

<sup>13</sup> Papírový a lepenkový odpad je součástí celkového odpadu a představuje segment, jehož data budou zpracována užitím MEFA.

- spotřeba primární energie.

Volba zdrojů byla provedena na základě těchto kritérií:

- řešerše veřejných politik EU,
- užití ve studiích zabývajících se FHSV (Figge et al., 2006; Hahn et al., 2013; Liesen et al., 2009; Manzhynski & Figge, 2020),
- zvolené zdroje zachycují různé segmenty ekonomiky,
- splnění kritéria dostupnosti dat,
- propojení s přechozím výzkumem (Fuka & Baťa, 2024),
- papírový a lepenkový odpad je sledovaný ukazatel v případě veřejných politik EU a zároveň má tento druh materiálu či odpadu významné dopady na životní prostředí (Confederation of European Paper Industries, 2026; Council of the European Union, 2024; European Commission, 2020; European Parliament and Council, 2024).

## **GHG**

Byly zvoleny čtyři GHG s nejvyšším podílem emisí v EU – CO<sub>2</sub> (78,2 %), (13,5 %), N<sub>2</sub>O (6 %), CH<sub>4</sub> (13,5 %) a F-plyny (2,3 %), přičemž Kjótský protokol a Pařížská dohoda jich uvádějí celkem sedm, zbylé tři se na emisích ale podílejí minoritně (European Commission, 2023). EU se snaží snižovat emise GHG a přijímá proto řadu opatření, která mají v konečném výsledku redukovat globální oteplování. Zásadní je v tomto ohledu European Climate Law (European Union, 2021), který představuje právní rámec pro cíl klimatické neutrality do roku 2050 stanovený v The European Green Deal (European Commission, 2019). Tento zákon stanoví průběžný cíl snížit čisté emise GHG do roku 2030 nejméně o 55 % ve srovnání s rokem 1990.

## **Oxid uhličitý – CO<sub>2</sub>**

CO<sub>2</sub> je skleníkový plyn, který má zásadní vliv na změnu klimatu. Je zodpovědný za zesilování skleníkového efektu, což vede k změnám ekosystémů. Vzniká především při spalování fosilních paliv, jako jsou uhlí, ropa a zemní plyn a je vedlejším produktem množství průmyslových procesů. Mezi hlavní zdroje tedy patří energetika, doprava, průmysl, zemědělství a odlesňování (European Union, 2021).

### Oxid dusný – $\text{N}_2\text{O}$

$\text{N}_2\text{O}$  je skleníkový plyn, který přispívá ke globálnímu oteplování a má vliv na ozónovou vrstvu. Tento plyn, jehož vliv na oteplování atmosféry je silnější než v případě  $\text{CO}_2$ , je uvolňován hlavně při zemědělských činnostech, zejména při používání dusíkatých hnojiv, které podporují procesy v půdě vedoucí k jeho vzniku.  $\text{N}_2\text{O}$  je rovněž emitován z některých průmyslových procesů, například při úpravě odpadních vod, což z něj dělá významný činitel v kontextu klimatických změn. Podle nedávného výzkumu provedeného UN se odhaduje, že přispívá k přibližně 10 % celkového globálního oteplování od průmyslové revoluce (European Union, 2021; United Nations, 2024).

### Metan – $\text{CH}_4$

$\text{CH}_4$  je dalším významným přispěvatelem ke globálnímu oteplování. I když má metan kratší životnost v atmosféře, jeho schopnost zachycovat teplo je mnohonásobně silnější, než tomu je v případě  $\text{CO}_2$ . Přibližně 60 % emisí  $\text{CH}_4$  je způsobeno lidskými činnostmi, z toho významnou část tvoří zemědělství a odpadní hospodářství, ale i sektor energetiky.  $\text{CH}_4$  je nejen silný skleníkový plyn, ale také přispívá k tvorbě přízemního ozonu, což negativně ovlivňuje kvalitu ovzduší (European Union, 2021; European Environment Agency, 2022).

### F-plyny

F-plyny (fluorované skleníkové plyny) představují specifickou skupinu syntetických látek antropogenního původu, které rovněž přispívají ke změně klimatu. Jejich účinek se vyjadřuje pomocí potenciálu globálního oteplování, který může u některých látek dosahovat hodnot řádově tisíckrát vyšších než u  $\text{CO}_2$ . F-plyny byly zavedeny jako náhrada látek poškozujících ozónovou vrstvu, avšak následně se ukázalo, že i přes nulový vliv na ozon mají významný radiační účinek a podílejí se na zesilování skleníkového efektu. Využívají se zejména v chladicích a klimatizačních zařízeních, tepelných čerpadlech, při výrobě izolačních materiálů a v dalších technických aplikacích (European Commission, n.d.).

### $\text{NO}_x$

Oxidy dusíku, především oxid dusnatý ( $\text{NO}$ ) a oxid dusičitý ( $\text{NO}_2$ ), jsou významné znečišťující látky. Tyto plyny vznikají především při spalovacích procesech, jako je spalování fosilních paliv v průmyslu, dopravě a v zemědělství. Oxidy dusíku přispívají k tvorbě přízemního ozónu a vzniku kyselých dešťů (European Environment Agency, n.d.). V EU

byla přijata regulační opatření k omezení emisí NO<sub>x</sub> včetně směrnic pro snižování emisí a programů pro monitorování znečištění ovzduší. Příkladem může být směrnice o kvalitě ovzduší (2008/50/EC), která stanoví maximální přípustné koncentrace znečišťujících látek v ovzduší včetně NO<sub>x</sub>. Směrnice mj. zahrnuje pravidelné monitorování znečištění vzduchu a zavádí povinnosti pro členské státy EU, aby dosáhly a udržovaly stanovené limity (European Union, 2008). Dále lze uvést směrnici o průmyslových emisích (2010/75/EU) (European Union, 2010) či směrnici o národních emisních omezeních (2016/2284/EU), která stanoví národní emisní limity pro různé znečišťující látky včetně NO<sub>x</sub> (European Union, 2016).

### **Produkce celkového odpadu**

Data týkající se celkového odpadu zahrnují veškeré množství odpadu, které generují firmy a domácnosti. Jedná se o součet nebezpečného a ostatního odpadu z různých sektorů EU. Tato data jsou běžná v případě sledování environmentální zátěže a cirkulárních procesů a ukazují, kolik materiálu je produkováno jako odpad bez ohledu na způsob nakládání. Veřejná politika EU<sup>14</sup> v oblasti nakládání s odpady cílí na snižování dopadů na životní prostředí a zlepšování efektivnosti využívání zdrojů (Eurostat, 2025a). The European Green Deal (European Commission, 2019) si klade za cíl podpořit ekonomický růst přechodem k zdrojově efektivní a konkurenceschopné ekonomice. Rámcová směrnice o odpadech (European Parliament and Council, 2008) zavedla hierarchii nakládání s odpady – prevence, opětovné, použití, recyklace a jiné formy využití, přičemž likvidace je až poslední možností.

### **Produkce papírového a lepenkového odpadu**

Produkce papírového a lepenkového odpadu zahrnuje množství těchto materiálů vykázaných jako odpad v daném období. Papírový a lepenkový odpad patří mezi nejrozšířenější materiály obalového odpadu v EU a v roce 2021 tvořil z celkových obalových odpadů přibližně 40 %. Pro členské státy jsou stanoveny konkrétní recyklační cíle, např. 85 % do roku 2030 (Council of the European Union, 2024).

### **Spotřeba primární energie**

Tento zdroj zahrnuje spotřebu energie konečnými uživateli, jako je průmysl, doprava, domácnosti, služby a zemědělství plus spotřebu energie energetického sektoru na výrobu a přeměnu energií, ztráty vznikající při přeměně energií a ztráty při přenosu a distribuci

---

<sup>14</sup> Více informací lze nalézt na webových stránkách Evropské komise: [https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling_en).

energie (Eurostat, 2025c). Jedná se o primární spotřebu, která nezahrnuje neenergetické využití (např. použití plynu pro výrobu chemikálií) a slouží jako základní ukazatel pro sledování energetické náročnosti ekonomiky a posouzení situace vůči cíli snižovat spotřebu energie. Eurostat (2025c) např. uvádí, že v EU je cílem redukovat její primární spotřebu pod 1 128 Mtoe do roku 2030.

### **Volba benchmarku**

Benchmarkem je zvolena EU, která představuje společný ekonomický a institucionální prostor, v němž jsou země V4 integrovány. EU zároveň stanovuje společné cíle v rámci veřejných politik, které definují rámec, ve kterém zkoumané státy operují. Použití EU jako benchmarku umožňuje identifikovat, zda země V4 vytvářejí vyšší či nižší udržitelnou hodnotu z využití zvolených zdrojů ve srovnání s evropskými hodnotami. V kontextu využití HDP jako ekonomického ukazatele je navíc EU vhodným měřítkem díky dostupnosti statistických dat. EU jako benchmark poskytuje relevantní, ekonomicky i politicky ukotvený referenční rámec pro hodnocení zemí V4.

### **Ekonomický ukazatel**

V případě soukromých podniků bývají častým ekonomickým ukazatelem průměrné tržby (Figge et al. 2006; Liesen et al., 2009), případně výnosy za zkoumaný segment. V prostředí veřejného sektoru a příspěvků států či regionů k udržitelnosti je tématem to, jak územní celek přispěl k udržitelnosti národního hospodářství, proto je vhodné zvolit jako ekonomický ukazatel HDP. Tento makroekonomický ukazatel měří celkovou hodnotu statků a služeb vyprodukovaných v určitém území za dané časové období. Podle Evropské komise se očekává 1,8 % růst v roce 2026 (European Commission, 2025a). EU zároveň považuje udržitelný ekonomický růst za zásadní determinant prosperity. HDP je rovněž nejčastěji používaným měřítkem hodnocení ekonomiky a slouží k pochopení změn v ekonomické aktivitě mezi různými obdobími a územními celky (Eurostat, n.d.a) a je tedy vhodným ukazatelem pro komparativní účely. V případě této práce bude použit reálný HDP k roku 2020.

## **8.2 Sběr dat a jejich předzpracování**

I když je MFHSV náročná na vstupní data, u zvolených zdrojů byla k dispozici v potřebném rozsahu. Naprostou většinu dat bylo možné získat z veřejně dostupných databází, případně komunikací s relevantními institucemi, zejména Confederation

of European Paper Industries (CEPI)<sup>15</sup>. Zdrojem dat pro emise GHG, F-plynů a NO<sub>x</sub> a je portál Evropské komise Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR) (European Commission, 2025b) a jsou dostupná v časových řadách na úrovni EU a jednotlivých členských zemí. Emise jsou vyjádřeny v tunách CO<sub>2</sub> a tunách ekvivalentu CO<sub>2</sub> (se zahrnutím CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O a F-plynů). Emise NO<sub>x</sub> jsou vyjádřeny v tunách NO<sub>x</sub> a pro účely této práce bylo nutné provést dílčí výpočty. Data týkající se celkového odpadu a papírového a lepenkového odpadu jsou dostupná v databázích Eurostatu (Eurostat, 2025d) v časových řadách na úrovni EU a jednotlivých členských zemí, jednotkou jsou tuny. Zdrojem dat pro spotřebu energie je Eurostat (2025e), jsou dostupná v časových řadách na úrovni EU a jednotlivých členských zemí, jednotkou jsou mil. tun ropného ekvivalentu. V případě ekonomických dat EU a jednotlivých zemí V4 byly užity databáze Eurostatu, zejména Eurostat (n.d.b). Reálné HDP k roku 2020 je vyjádřeno v mil. EUR.

S ohledem na užití MEFA je třeba rovněž dodat, že byt' Eurostat publikuje rozsáhlé statistiky o odpadech, tyto údaje zachycují pouze jeho vznik a nezohledňují, do jaké míry jsou materiály vráceny zpět do ekonomiky prostřednictvím recyklace. Cirkularita materiálových a energetických toků je v oficiálním statistickém systému EU sledována odděleně, příkladem je ukazatel circular material use rate (Eurostat, 2024c). Tento ukazatel vyjadřuje podíl materiálů pocházejících z recyklovaných zdrojů, avšak je konstruován na agregované úrovni materiálových kategorií (např. biomasa celkem, kovy celkem). Z tohoto důvodu jej nelze přímo užít v případě specifických odpadovými frakcí, jako je papírový, textilní či jiný specifický odpad. V důsledku toho vzniká (nejen) mezi odpadovými statistikami a ukazateli cirkularity mezera, která komplikuje hodnocení efektivnosti využívání zdrojů. Tento fakt přispěl k motivaci propojit FHSV a MEFA s cílem zahrnout tyto procesy do formátu užitých dat. Tabulka 2 shrnuje dostupnost dat a jejich zdroje.

Tabulka 2: Dostupnost dat a zdroje

| Ukazatel/zdroj              | Pokrytí daty  |               | Zdroje dat                 |
|-----------------------------|---------------|---------------|----------------------------|
|                             | EU            | Země V4       |                            |
| GHG                         | ANO           | ANO           | European Commission, 2025b |
| F-plyny                     | ANO           | ANO           | European Commission, 2025b |
| NO <sub>x</sub>             | ANO + výpočty | ANO + výpočty | European Commission, 2025b |
| Produkce celkového odpadu   | ANO           | ANO           | Eurostat, 2025d            |
| Produkce pap. a lep. odpadu | ANO           | ANO           | Eurostat, 2025d            |

<sup>15</sup> CEPI je evropské sdružení zastupující papírenský průmysl, které shromažďuje a analyzuje data o produkci, spotřebě a recyklaci v EU. <https://www.cepi.org/>

|                           |     |     |                 |
|---------------------------|-----|-----|-----------------|
| Spotřeba primární energie | ANO | ANO | Eurostat, 2025e |
| HDP                       | ANO | ANO | Eurostat, n.d.b |

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 3 jsou zobrazena data týkající se celkového odpadu a papírového a lepenkového odpadu, kterými se bude zabývat MEFA. Z uvedených dat je patrné, že ve sledovaných letech nedošlo v EU ani zemích V4 k zásadním odchylkám. Největší podíl papírového a lepenkového odpadu vykazuje v průměru za sledované období Česko, následuje Maďarsko a Slovensko. Nejnižší (v podstatě shodný s EU) podíl má Polsko.

Tabulka 3: Celkový odpad a papírový a lepenkový odpad

| Ukazatel/zdroj          | 2018                | 2020              | 2022              |
|-------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>EU</b>               |                     |                   |                   |
| Celkový odpad (t)       | 2 338 310 000       | 2 153 170 000     | 2 233 120 000     |
| Papír. a lep. odpad (t) | 42 770 000 (1,83 %) | 43 510 000 (2 %)  | 44 050 000 (2 %)  |
| <b>Česko</b>            |                     |                   |                   |
| Celkový odpad (t)       | 37 847 614          | 38 486 186        | 39 191 940        |
| Papír. a lep. odpad (t) | 1 370 067 (3,6 %)   | 1 298 283 (3,4 %) | 1 406 994 (3,6 %) |
| <b>Maďarsko</b>         |                     |                   |                   |
| Celkový odpad (t)       | 18 369 585          | 17 150 400        | 27 374 500        |
| Papír. a lep. odpad (t) | 670 546 (3,7 %)     | 498 062 (2,9 %)   | 788 433 (2,9 %)   |
| <b>Polsko</b>           |                     |                   |                   |
| Celkový odpad (t)       | 175 473 691         | 170 233 670       | 174 513 606       |
| Papír. a lep. odpad (t) | 2 527 943 (1,4 %)   | 3 485 026 (2 %)   | 3 459 939 (2 %)   |
| <b>Slovensko</b>        |                     |                   |                   |
| Celkový odpad (t)       | 12 401 870          | 12 760 915        | 13 372 702        |
| Papír. a lep. odpad (t) | 319 930 (2,6 %)     | 373 980 (2,9 %)   | 361 747 (2,7 %)   |

Zdroj: vlastní zpracování podle Eurostat (2025d)

### 8.2.1 Aplikace MEFA

Uvedená procenta za EU i jednotlivé členské státy představují podíl recyklace papírového a lepenkového odpadu. Vizualizace výsledků MEFA byla provedena prostřednictvím Sankeyova diagramu. Postup vychází z prací Graedel (2019), Islam & Huda (2019), Khelifa et al. (2024), Rambau et al. (2024) a Schmidt (2008).

### Vymezení systému a hranic analýzy

Prostorové a časové vymezení:

$$r_{2018} = \{(EU), (\text{Česko}), (\text{Maďarsko}), (\text{Polsko}), (\text{Slovesko})\}$$

$$r_{2020} = \{(EU), (\text{Česko}), (\text{Maďarsko}), (\text{Polsko}), (\text{Slovesko})\}$$

$$r_{2022} = \{(EU), (\text{Česko}), (\text{Maďarsko}), (\text{Polsko}), (\text{Slovesko})\}$$

Procesní hranice:

Procesní hranicí systému je sběr papírového a lepenkového odpadu a jeho následné rozdělení na recyklovanou a nerecyklovanou frakci. Začátek systému je okamžik sběru, konec je kvantifikace množství určeného k recyklaci a zbytkového toku, který není recyklován. V rámci takto definovaných hranic se jedná o procenta recyklace papíru, která lze vyjádřit jako funkci představující modifikaci vzorce (13) spočívající v zahrnutí jednotlivých zemí:

$$n(Z) = 100 \% - r(Z)$$

$r: Z \rightarrow [0,1]$ , kde  $Z$  je množina sledovaných zemí.

$n(Z)$ ....nerecyklovaný papírový a lepenkový odpad v zemi  $z$

$r(Z)$ .....recyklovaný papírový a lepenkový odpad v zemi  $z$

### Sběr dat a jejich zdroje

Sběr dat představuje důležitou fázi MEFA, neboť kvalita a úplnost vstupních dat zásadně ovlivňuje výsledky analýzy. V případech, kdy nejsou data dostupná v požadované struktuře nebo detailu z veřejně dostupných zdrojů, jsou využívány interpolace na základě analogických systémů, expertní odhady, případně interní data získaná komunikací se stakeholdery. V případě této práce se jednalo o data týkající se papírového a lepenkového odpadu (Eurostat, 2025d) a recyklačních podílů papírového a lepenkového odpadu, která byla získána komunikací s organizací CEPI (Crèvecœur, e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026).

### Identifikace a klasifikace toků

V tabulce 4 je znázorněn proces nakládání s papírovým odpadem, hodnoty za jednotlivé země jsou výsledkem dosazení dat do modifikovaného vzorce (13).

Tabulka 4: Identifikace a klasifikace toků

| Země | Ind. | Vstupy % | Stav | Výstupy % |      |      |
|------|------|----------|------|-----------|------|------|
|      |      |          |      | 2018      | 2020 | 2022 |
| EU   | PO   | 100      | R    | 72        | 74   | 71   |
|      |      |          | NR   | 28        | 26   | 29   |
| ČR   | PO   | 100      | R    | 66        | 69   | 67   |
|      |      |          | NR   | 34        | 31   | 33   |
| MA   | PO   | 100      | R    | 65        | 62   | 62   |

|    |    |     |    |    |    |    |
|----|----|-----|----|----|----|----|
|    |    |     | NR | 35 | 38 | 38 |
| PL | PO | 100 | R  | 44 | 44 | 43 |
|    |    |     | NR | 56 | 56 | 57 |
| SK | PO | 100 | R  | 90 | 91 | 94 |
|    |    |     | NR | 10 | 9  | 6  |

PO....papírový odpad

R.....recyklováno

NR.....nerecyklováno

Ind....indikátor

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecœur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026)  
a Eurostat (2025d)

Vzhledem k povaze dat je krok bilanční výpočty a kontrola konzistence zahrnut v tabulce 4.

### Zpracování výsledků a vizualizace toků

Tabulka 5: Zpracování a vizualizace toků

| Země | Ind. | Vstupy (t) |            |            | Stav | Výstupy (t) |            |            |
|------|------|------------|------------|------------|------|-------------|------------|------------|
|      |      | 2018       | 2020       | 2022       |      | 2018        | 2020       | 2022       |
| EU   | PO   | 427 700 00 | 43 510 000 | 44 050 000 | R    | 38 361 600  | 32 197 400 | 31 275 500 |
|      |      |            |            |            | NR   | 11 975 600  | 11 312 600 | 12 774 500 |
| ČR   | PO   | 1 370 067  | 1 298 283  | 1 406 994  | R    | 904 244     | 895 815    | 942 686    |
|      |      |            |            |            | NR   | 465 823     | 402 468    | 464 308    |
| MA   | PO   | 670 546    | 498 062    | 788 433    | R    | 435 855     | 308 798    | 488 828    |
|      |      |            |            |            | NR   | 234 691     | 189 264    | 299 605    |
| PL   | PO   | 2 527 943  | 3 485 026  | 3 459 939  | R    | 1 112 295   | 1 533 411  | 1 487 774  |
|      |      |            |            |            | NR   | 1 415 648   | 1 951 615  | 1 972 165  |
| SK   | PO   | 319 930    | 373 980    | 361 747    | R    | 287 937     | 340 322    | 340 042    |
|      |      |            |            |            | NR   | 31 993      | 33 658     | 21 705     |

PO....papírový odpad

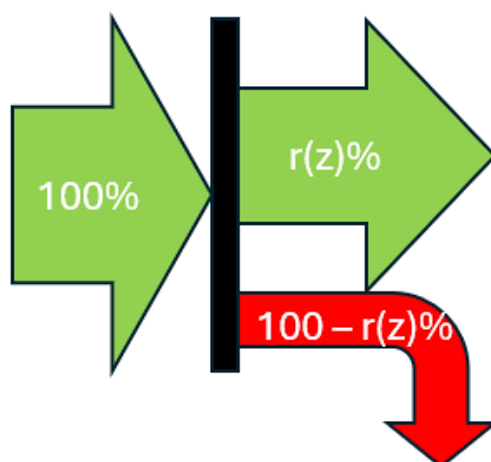
R.....recyklováno

NR.....nerecyklováno

Ind....indikátor

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecœur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026)  
a Eurostat (2025d)

Obrázek 13: Sankeyův diagram – recyklace papírového a lepenkového odpadu



Zdroj: vlastní zpracování podle Rambau et al. (2024) a Schmidt (2008)

Model znázorněný na obrázku 13 zahrnuje materiálové toky související s procesem recyklace papírového a lepenkového odpadu. Cílem bylo zjistit, kolik z původního objemu papírového a lepenkového odpadu se skutečně stává odpadem a je definitivně odstraněno z materiálového a ekonomického cyklu. Na obrázku 13 je zobrazen obecný postup výpočtu, dosazené hodnoty jsou uvedeny v tabulkách 4 a 5, vizualizace toků pro jednotlivé země je součástí příloh 1–4.

Ve srovnání s veřejně publikovanými daty (Eurostat, 2025d) ukazují tyto údaje produkci papírového a lepenkového odpadu v EU a zemích V4 se zohledněním efektu recyklace. Hodnoty vybraného zdroje – celkového množství odpadu, které budou sloužit jako vstupní data pro MFHSV, budou upraveny v souladu s výsledky tohoto modelu. Za účelem komparace výsledných hodnot budou výpočty MFHSV založeny na datech získaných z oficiálních zdrojů a datech upravených na základě tohoto modelu.

S ohledem na cíl a kontext práce i z důvodu značného rozsahu dat a výpočtů budou, kromě efektivnosti zdrojů vytvořené benchmarkem (tabulka 7), v tabulkách týkajících se dílčích výpočtů v případě jednotlivých zemí uvedeny a komentovány hodnoty pro celkový odpad a papírový a lepenkový odpad. Výpočty pro všechny země a sledovaná období i kompletní hodnoty všech ukazatelů jsou obsahem příloh 5–8. Přehled všech hlavních výstupů je uveden v přílohách 1–4.

### 8.3 Výpočet efektivnosti zdrojů vytvořené zeměmi V4

Efektivnost zdroje celkový odpad vytvořená Českem v roce 2022 je vypočítána na základě dosazení do vzorce (5):

$$es_{\text{Odpad}\check{R}}^{2022} = \frac{235712,3}{39191940} = 0,006014305 \text{ mil. EUR v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } es_{\text{Odpad}\check{R}}'^{2022} = \frac{235712,3}{38249254,02} = 0,006162533 \text{ mil. EUR v případě upravených dat.}$$

Analogicky se hodnoty vypočítají v případě dalších zemí, let a zdrojů, což se týká rovněž dosazení do vzorců (6), (7), (8), (9) a (11).

V tabulce 6 jsou zobrazeny výsledky výpočtu efektivnosti vybraného zdroje vytvořené jednotlivými zeměmi za roky 2018, 2020, 2022, přičemž jsou porovnávána stávající (neupravená) data Eurostatu s daty upravenými prostřednictvím MEFA. Rozdíly mezi těmito dvěma datovými sadami představují výstup aplikace MEFA, konkrétně zohlednění míry recyklace papírového a lepenkového odpadu v jednotlivých zemích a sledovaných letech. Míra recyklace ovlivňuje, jak velkou část celkového toku odpadu tvoří papír a lepenka. Uvedení papírového a lepenkového odpadu má zde i v tabulkách níže informativní charakter. V rámci výpočtů je začleněn do celkového odpadu, který vstupuje do jednotlivých kroků MFHSV jako jeden ze zdrojů.

Tabulka 6: Efektivnost zdrojů vytvořená zeměmi V4

| es <sub>ij</sub> <sup>t</sup> , es <sub>ij</sub> <sup>t</sup> (mil. EUR) | Stávající data |             |             | Upravená data |             |             |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
|                                                                          | 2018           | 2020        | 2022        | 2018          | 2020        | 2022        |
| <b>Česko</b>                                                             |                |             |             |               |             |             |
| Celkový odpad                                                            | 0,005935442    | 0,005724407 | 0,006014305 | 0,00608072    | 0,005860825 | 0,006162533 |
| Papír a lep. odpad                                                       | 0,163964463    | 0,169693819 | 0,167529002 | 0,482248421   | 0,547399415 | 0,507663641 |
| <b>Maďarsko</b>                                                          |                |             |             |               |             |             |
| Celkový odpad                                                            | 0,007525385    | 0,008102114 | 0,005668695 | 0,007708279   | 0,00825067  | 0,005771762 |
| Papír a lep. odpad                                                       | 0,206157669    | 0,278990367 | 0,196817865 | 0,58902191    | 0,734185175 | 0,517941751 |
| <b>Polsko</b>                                                            |                |             |             |               |             |             |
| Celkový odpad                                                            | 0,002958283    | 0,003124102 | 0,003429842 | 0,002977154   | 0,003152499 | 0,003459334 |
| Papír a lep. odpad                                                       | 0,205345136    | 0,152603567 | 0,172995564 | 0,366687743   | 0,27250637  | 0,30350099  |
| <b>Slovensko</b>                                                         |                |             |             |               |             |             |
| Celkový odpad                                                            | 0,007633478    | 0,007391367 | 0,007492719 | 0,007814919   | 0,007593889 | 0,007688216 |
| Papír a lep. odpad                                                       | 0,295906605    | 0,252207605 | 0,276983361 | 2,959066046   | 2,802306719 | 4,616389355 |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecœur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026) a Eurostat (n.d.b, 2025d)

Vývoj míry recyklace byl v analyzovaném období a ve sledovaných zemích víceméně stabilní, nicméně mezi jednotlivými státy existují rozdíly. Vyšší míra recyklace znamená, že větší část papírového a lepenkového odpadu se vrací zpět do oběhu, čímž se snižuje environmentální zátěž a zároveň zvyšuje efektivnost daného zdroje. Naopak nižší míra recyklace vede k vyššímu podílu nevyužitého odpadu, nižší efektivnosti zdroje a současně k vyšším ekonomickým nákladům nakládání s odpadem. Příkladem vysokého podílu recyklace je Slovensko, kde se ve sledovaných letech recyklovalo více jak 90 % papírového a lepenkového odpadu (Crèvecœur, e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), který představoval cca 2,7 % celkového odpadu. Efektivnost tohoto segmentu celkového odpadu se oproti datům Eurostatu po aplikaci MEFA změnila v roce 2022 z cca 276 983 EUR na 4 616 389 EUR na 1 t papírového a lepenkového odpadu. V případě celkového odpadu byly hodnoty 7493 EUR a 7688 EUR na 1 t celkového odpadu. V Česku, kde papírový a lepenkový odpad představoval ve sledovaných letech cca 3,5 % celkového odpadu, se hodnoty v roce 2022 změnily z 6014 EUR na 6163 EUR na 1 t celkového odpadu. Obdobně lze z tabulky odečíst hodnoty v případě ostatních států a let, což se týká i dalších tabulek souvisejících s jednotlivými kroky MFHSV níže.

## 8.4 Výpočet efektivnosti zdrojů vytvořené EU

Efektivnost zdroje celkový odpad vytvořená EU v roce 2022 je vypočítána na základě dosažení do vzorce (6):

$$eb_{\text{Odpad}}^{2022} = \frac{14953222,1}{2233120000} = 0,006696112211 \text{ mil. EUR v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } eb'_{\text{Odpad}}^{2022} = \frac{14953222,1}{2201844500} = 0,006791225311 \text{ mil. EUR v případě upravených dat.}$$

V tabulce 7 jsou zobrazeny výsledky výpočtu efektivnosti zdrojů vytvořené benchmarkem za roky 2018, 2020, 2022. Obdobně jako v přechozí tabulce jsou uvedena stávající data Eurostatu a data upravená. V případě celkového odpadu zohledňují rozdíly míru recyklace papírového a lepenkového odpadu.

Tabulka 7: Efektivnost zdrojů vytvořená EU

| eb <sub>i</sub> <sup>t</sup> , eb <sub>i</sub> <sup>t'</sup><br>(mil.<br>EUR) | Stávající data     |                    |                    | Upravená data      |                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                               | 2018               | 2020               | 2022               | 2018               | 2020               | 2022               |
| CO <sub>2</sub>                                                               | 0,0046295758<br>63 | 0,0051465893<br>00 | 0,0054401787<br>61 | 0,0046295758<br>63 | 0,0051465893<br>00 | 0,0054401787<br>61 |

|                        |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| N <sub>2</sub> O       | 0,0610554608<br>99 | 0,0604656748<br>54 | 0,0694764707<br>65 | 0,0610554608<br>99 | 0,0604656748<br>54 | 0,0694764707<br>65 |
| CH <sub>4</sub>        | 0,0305514610<br>87 | 0,0302356924<br>21 | 0,0337744891<br>90 | 0,0305514610<br>87 | 0,0302356924<br>21 | 0,0337744891<br>90 |
| F-plyny                | 0,1515033078<br>03 | 0,1625726468<br>61 | 0,1955219061<br>57 | 0,1515033078<br>03 | 0,1625726468<br>61 | 0,1955219061<br>57 |
| NO <sub>x</sub>        | 2,3110477905<br>89 | 2,6158550539<br>60 | 2,8538713948<br>23 | 2,3110477905<br>89 | 2,6158550539<br>60 | 2,8538713948<br>23 |
| Celkový<br>odpad       | 0,0060359066<br>59 | 0,0063064297<br>29 | 0,0066961122<br>11 | 0,0061164574<br>14 | 0,0064021644<br>13 | 0,0067912253<br>11 |
| Papír. a<br>lep. odpad | 0,3299934743<br>98 | 0,3120849299<br>01 | 0,3394602065<br>83 | 1,1785481228<br>50 | 1,2003266534<br>66 | 1,1705524364<br>95 |
| Spotřeba<br>energie    | 0,0102437370<br>45 | 0,0109887636<br>97 | 0,0118950140<br>00 | 0,0102437370<br>45 | 0,0109887636<br>97 | 0,0118950140<br>00 |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026)  
a Eurostat (n.d.b, 2025d)

V případě EU nabýval vývoj míry recyklace papírového a lepenkového odpadu v analyzovaném období stabilních hodnot okolo 70 %. Efektivnost papírového a lepenkového odpadu se oproti datům Eurostatu po aplikaci MEFA změnila v roce 2022 z cca 339 460 EUR na 1 170 552 EUR na 1 t papírového a lepenkového odpadu. V případě celkového odpadu byly hodnoty cca 6696 EUR a 6791 EUR na 1 t celkového odpadu. Papírový a lepenkový odpad přitom představoval okolo 2 % celkového odpadu.

## 8.5 Výpočet nákladů ztracené příležitosti a příspěvku k celkové udržitelné hodnotě

Náklady ztracené příležitosti zdroje celkový odpad v případě Česka v roce 2022 jsou vypočítány na základě dosazení do vzorce (7):

$$NZP_{\text{Odpad}\text{ČR}}^{2022} = 0,006696112211 \times 39191940 = 262433,63 \text{ mil. EUR v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } NZP_{\text{Odpad}\text{ČR}}^{2022} = 0,006791225311 \times 38249254,02 = 259759,3 \text{ mil. EUR v případě upravených dat.}$$

V tabulce 8 jsou prezentovány výsledky výpočtu nákladů ztracené příležitosti celkového odpadu. Jedná se o hodnoty, které jsou odvozeny z předchozích kroků MFHSV, tedy z výpočtu efektivnosti zdrojů vytvořené zeměmi V4 a EU ve sledovaném období. Náklady ztracené příležitosti zde představují hypotetickou ekonomickou hodnotu, které by bylo možné dosáhnout v případě, že by jednotlivé země využívaly dané zdroje se stejnou

efektivností jako EU. Pro doplnění kontextu jsou tyto hodnoty, období jako v předchozích krocích, uvedeny i pro papírový a lepenkový odpad.

Tabulka 8: Náklady ztracené příležitosti zemí V4

| NZP <sub>ij</sub> <sup>t</sup> ,<br>NZP <sub>ij</sub> <sup>t</sup> (mil.<br>EUR) | Stávající data |            |            | Upravená data |            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|---------------|------------|------------|
|                                                                                  | 2018           | 2020       | 2022       | 2018          | 2020       | 2022       |
| <b>Česko</b>                                                                     |                |            |            |               |            |            |
| Celkový odpad                                                                    | 228444,67      | 242710,43  | 262433,63  | 225962,55     | 240659,73  | 259759,3   |
| Papír. a lep. odpad                                                              | 452113,17      | 405174,56  | 477618,47  | 548994,57     | 483092,74  | 543496,88  |
| <b>Maďarsko</b>                                                                  |                |            |            |               |            |            |
| Celkový odpad                                                                    | 110877,1       | 108157,79  | 183302,72  | 109690,9      | 107822,7   | 182586,65  |
| Papír. a lep. odpad                                                              | 221275,8       | 155437,64  | 267641,63  | 276594,76     | 227178,1   | 350702,82  |
| <b>Polsko</b>                                                                    |                |            |            |               |            |            |
| Celkový odpad                                                                    | 1059142,82     | 1073566,68 | 1168562,69 | 1066474,05    | 1080046,79 | 1175057,41 |
| Papír. a lep. odpad                                                              | 834204,69      | 1087624,1  | 1174511,61 | 1668409,39    | 2342574,97 | 2308522,82 |
| <b>Slovensko</b>                                                                 |                |            |            |               |            |            |
| Celkový odpad                                                                    | 74856,53       | 80475,81   | 89545,11   | 74094,36      | 79518,68   | 88507,73   |
| Papír. a lep. odpad                                                              | 105574,81      | 116713,52  | 122798,71  | 37705,29      | 40400,84   | 25406,63   |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecœur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026) a Eurostat (n.d.b, 2025d)

V případě Slovenska, kde byla u upravených dat v roce 2022 hodnota nákladů ztracené příležitosti celkového odpadu cca 88 508 mil. EUR, vyplývá tato relativně nižší hodnota z kombinace menšího objemu využívání tohoto zdroje a vyšší efektivity jeho ekonomického zhodnocení ve srovnání s EU. Oproti tomu Polsko má ze všech zkoumaných zemí náklady ztracené příležitosti nejvyšší, cca 1 175 057 mil. EUR. To reflektuje nejen nejnižší efektivnost využívání odpadu v přepočtu na jednotku ekonomického výstupu ze všech zkoumaných zemí, ale také větší velikost ekonomiky a s tím související objem zpracovávaného zdroje. Náklady ztracené příležitosti představují vyjádření, které je třeba interpretovat v kontextu efektivity využívání zdroje (v tomto případě EUR/t odpadu).

Dílčí udržitelná hodnota celkového odpadu v Česku v roce 2022 je vypočítána na základě dosazení do vzorce (8):

$$DSV_{\text{Odpad}\check{C}R}^{2022} = 235712,3 - 262433,63 = -26\,721,33 \text{ mil. EUR v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } DSV_{\text{Odpad}\check{C}R}^{2022} = 235712,3 - 259759,3 = -24\,047 \text{ mil. EUR v případě upravených dat.}$$

Tabulka 9 zobrazuje výsledky výpočtu dílčí udržitelné hodnoty zdroje celkový odpad a papírového a lepenkového odpadu v zemích V4 v letech 2018, 2020 a 2022 pro stávající a upravená data. Dílčí udržitelné hodnoty jsou vypočítány jako rozdíl mezi HDP jednotlivých zemí a náklady ztracené příležitosti daného zdroje těchto zemí.

Tabulka 9: Dílčí udržitelné hodnoty zemí V4

| DSV <sub>ij</sub> <sup>t</sup> ,<br>DSV <sub>ij</sub> <sup>t</sup><br>(mil.<br>EUR) | Stávající data |             |             | Upravená data |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|--------------|---------------|
|                                                                                     | 2018           | 2020        | 2022        | 2018          | 2020         | 2022          |
| <b>Česko</b>                                                                        |                |             |             |               |              |               |
| Celkový odpad                                                                       | −3 802,37      | −22 399,83  | −26 721,33  | −1 320,25     | −20 349,13   | −24 047       |
| Papír. a lep. odpad                                                                 | −227 470,87    | −184 863,96 | −241 906,17 | −324 352,26   | −262 782,14  | −307 784,58   |
| <b>Maďarsko</b>                                                                     |                |             |             |               |              |               |
| Celkový odpad                                                                       | 27 361,1       | 30 796,71   | −28 125,02  | 28 547,3      | 31 131,8     | −27 408,95    |
| Papír. a lep. odpad                                                                 | −83 038        | −16 483     | −112 464    | −138 357      | −88 224      | −195 525      |
| <b>Polsko</b>                                                                       |                |             |             |               |              |               |
| Celkový odpad                                                                       | −540 042,02    | −541 739,27 | −570 008,59 | −547 373,25   | −548 219,39  | −576 503,31   |
| Papír. a lep. odpad                                                                 | −315 103,89    | −555 796,7  | −575 957,51 | −1 149 308,6  | −1 810 747,6 | −1 709 968,72 |
| <b>Slovensko</b>                                                                    |                |             |             |               |              |               |
| Celkový odpad                                                                       | 19 812,87      | 13 844,79   | 10 652,78   | 20 575,04     | 14 801,92    | 11 690,17     |
| Papír. a lep. odpad                                                                 | −10 905,41     | −22 393,92  | −22 600,81  | 56 964,11     | 53 919,77    | 74 791,27     |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026) a Eurostat (n.d.b, 2025d)

V případě celkového odpadu, sledovaných let a obou verzí datových sad je dosaženo záporných hodnot dílčí udržitelné hodnoty u většiny položek a lze tak tvrdit, že ekonomický výstup zemí V4 není víceméně schopen kompenzovat ztrátu potenciálu spojenou s relativně neefektivním nakládáním s odpady ve srovnání s benchmarkem. Maďarsku a Slovensku vycházejí v letech 2018 a 2020 (v případě Slovenska rovněž v roce 2022) dílčí udržitelné

hodnoty celkového odpadu kladné, a to jak u stávajících, tak u upravených dat. Kladná hodnota vychází, když HDP země převyšuje ekonomický výstup, který by byl dosažen, pokud by daný dílčí zdroj měl efektivnost benchmarku. V případě Slovenska je to v roce 2022 např. cca 100 198 mil. EUR – 88 508 mil. EUR = 11 690 mil. EUR. Tento výsledek tedy neznámá kladnou dílčí udržitelnou hodnotu v absolutním smyslu, ale její relativní vyjádření vzhledem k benchmarku při daném objemu zdroje.

Výsledky dílčí udržitelné hodnoty v případě dalších zdrojů a obou datových sad vykazují ve všech sledovaných letech v naprosté většině záporné hodnoty (přílohy 5–8). V Polsku a Česku jsou hodnoty záporné v případě všech sledovaných let, všech zdrojů a stávajících i upravených dat. Modifikace dat celkového odpadu v případě Polska vedla ke zhoršení hodnot ve všech sledovaných letech, v Česku naopak ke zlepšení. Jak bylo zmíněno výše, v Maďarsku je dílčí udržitelná hodnota celkového odpadu kladná pro roky 2018 a 2020 u stávajících i upravených dat, ostatní zdroje jsou ve všech sledovaných letech v záporných hodnotách. Modifikace dat přispěla ke zlepšení udržitelné hodnoty ve všech letech. Nejvíce kladných hodnot má Slovensko. Jedná se o F-plyny a celkový odpad, oboje v letech 2018, 2020 a 2022 a v obou verzích dat. Dílčí udržitelná hodnota celkového odpadu byla navíc výrazně posílena jejich modifikací.

## 8.6 Agregace výsledků a výpočet poměru výnosů a nákladů

Celková udržitelná hodnota v případě Česka a roku 2022 je vypočítána na základě dosazení do vzorce (9):

$$CSV_{\text{ČR}}^{2022} = \frac{-1858192,85}{7} = -265\,456,12 \text{ mil. EUR v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } CSV_{\text{ČR}}^{\prime 2022} = \frac{-1855518,52}{7} = -265\,074,07 \text{ mil. EUR v případě upravených dat.}$$

Tabulka 10 ukazuje celkovou udržitelnou hodnotu za jednotlivé země v případě veřejně publikovaných dat a dat upravených za roky 2018, 2020, 2022, graf na obrázku 14 zobrazuje její změny. Celková udržitelná hodnota je konstruována jako aritmetický průměr dílčích udržitelných hodnot jednotlivých zdrojů a představuje souhrnný ukazatel relativní efektivnosti využívání zdrojů zemí V4.

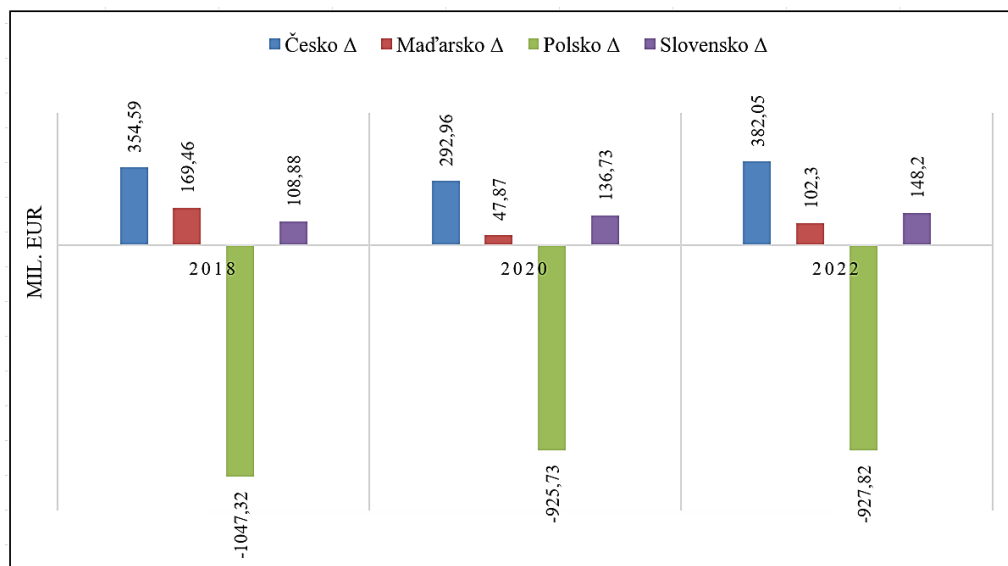
Tabulka 10: Celková udržitelná hodnota zemí V4

| CSV <sub>j</sub> <sup>t</sup> ,<br>CSV <sub>j</sub> <sup>t</sup> (mil.<br>EUR) | Stávající data |             |             | Upravená data        |                      |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                                                                                | 2018           | 2020        | 2022        | 2018                 | 2020                 | 2022                 |
| <b>Česko</b>                                                                   |                |             |             |                      |                      |                      |
| CSV                                                                            | -218 892,49    | -217 485,76 | -265 456,12 | -218 537,9 <b>↑</b>  | -217 192,8 <b>↑</b>  | -265 074,07 <b>↑</b> |
| <b>Maďarsko</b>                                                                |                |             |             |                      |                      |                      |
| CSV                                                                            | -127 795,69    | -136 186,12 | -150 333,48 | -127 626,23 <b>↑</b> | -136 138,25 <b>↑</b> | -150 231,18 <b>↑</b> |
| <b>Polsko</b>                                                                  |                |             |             |                      |                      |                      |
| CSV                                                                            | -805 120,98    | -775 369,11 | -849 658,88 | -806 168,3 <b>↓</b>  | -776 294,84 <b>↓</b> | -850 586,7 <b>↓</b>  |
| <b>Slovensko</b>                                                               |                |             |             |                      |                      |                      |
| CSV                                                                            | -40 821,89     | -40 567,41  | -49 871,68  | -40 713,01 <b>↑</b>  | -40 430,68 <b>↑</b>  | -49 723,48 <b>↑</b>  |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), European Commission (2025b) a Eurostat (n.d.b, 2025d, 2025e)

V případě celkové udržitelné hodnoty jsou ve všech letech a ve všech zemích hodnoty záporné, z čehož vyplývá, že souhrnně jsou sledované zdroje ve zkoumaných zemích využívány méně efektivně než na úrovni EU jako celku. Negativní celková udržitelná hodnota tak představuje signál, že kombinace sledovaných zdrojů může v daných letech představovat limitující faktor výkonnosti ve srovnání s EU a může tak sloužit jako základ pro diskusi příčin.

Obrázek 14: Změny celkové udržitelné hodnoty zemí V4



Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), European Commission (2025b) a Eurostat (n.d.b, 2025d, 2025e)

Změny mezi stávajícími a upravenými daty ukazují také efekt užití MEFA. V případě Česka, Maďarska a Slovenska vedlo předzpracování vstupních dat ve všech sledovaných letech ke zlepšení celkové udržitelné hodnoty, zatímco v Polsku došlo ve všech letech k jejímu zhoršení. V souvislosti s tím, že tyto změny způsobila úprava jednoho segmentu celkového odpadu (papírového a lepenkového odpadu), jehož objem představuje nižší jednotky procent tohoto zdroje a celkový odpad je jedním ze sedmi užitých zdrojů, je tato změna poměrně výrazná a potvrzuje relevanci a přínos modifikace FHSV. Je rovněž nezbytné zdůraznit, že celková udržitelná hodnota je ovlivněna velikostí ekonomik jednotlivých zemí, proto budou v tabulce 11 prezentovány výstupy na základě ukazatele poměru výnosů a nákladů, který umožňuje porovnání nezávisle na tomto faktoru.

Poměr výnosů a nákladů v případě Česka a roku 2022 je vypočítán dosazením do vzorce (11):

$$PVN_{\text{ČR}}^{2022} = \frac{235712,3}{501168,42} = 0,47, \text{ resp. } 1 : 2,13 \text{ dle vzorce (10) v případě stávajících dat}$$

$$\text{a } PVN_{\text{ČR}}^{2022} = \frac{235712,3}{500786,38} = 0,47, \text{ resp. } 1 : 2,13 \text{ dle vzorce (10) v případě upravených dat.}$$

Tabulka 11 zobrazuje hodnoty tohoto ukazatele pro zvolené země v letech 2018, 2020 a 2022 v případě stávajících a upravených dat. Na rozdíl od celkové udržitelné hodnoty, která vyjadřuje částky v mil. EUR, poměr výnosů a nákladů je relativním vztahem mezi HDP a náklady ztracené příležitosti.

Tabulka 11: Poměr výnosů a nákladů zemí V4

| PVN <sub>j</sub> <sup>t</sup> ,<br>PVN <sub>j</sub> <sup>t</sup> | Stávající data |          |          | Upravená data |          |          |
|------------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------|---------------|----------|----------|
|                                                                  | 2018           | 2020     | 2022     | 2018          | 2020     | 2022     |
| <b>Česko</b>                                                     |                |          |          |               |          |          |
| PVN                                                              | 1 : 1,97       | 1 : 1,99 | 1 : 2,13 | 1 : 1,97      | 1 : 1,99 | 1 : 2,13 |
| <b>Maďarsko</b>                                                  |                |          |          |               |          |          |
| PVN                                                              | 1 : 1,92       | 1 : 1,98 | 1 : 1,97 | 1 : 1,92      | 1 : 1,98 | 1 : 1,97 |
| <b>Polsko</b>                                                    |                |          |          |               |          |          |
| PVN                                                              | 1 : 2,55       | 1 : 2,46 | 1 : 2,42 | 1 : 2,55      | 1 : 2,46 | 1 : 2,42 |
| <b>Slovensko</b>                                                 |                |          |          |               |          |          |
| PVN                                                              | 1 : 1,43       | 1 : 1,43 | 1 : 1,5  | 1 : 1,43      | 1 : 1,43 | 1 : 1,5  |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), European Commission (2025b) a Eurostat (n.d.b, 2025d, 2025e)

Z předchozích tabulek, které zobrazovaly hodnoty celkového a papírového a lepenkového odpadu v případě dílčích výpočtů a rovněž z příloh 5–8 zobrazující všechny výpočty, jsou patrné rozdíly mezi stávajícími a upravenými daty. Tyto rozdíly ukazují na citlivost dílčích výpočtů na vstupní data, v tomto případě v souvislosti se zohledněním recyklace papírového a lepenkového odpadu. V případě poměru výnosů a nákladů se s ohledem na úpravu dat hodnoty nemění. Tento výsledek do značné míry odpovídá použitému postupu. Aplikace MEFA byla provedena u dílčího segmentu jednoho ze zdrojů, který je (na rozdíl od postupu výpočtu celkové udržitelné hodnoty) jedním ze sedmi vstupních zdrojů užitých při výpočtu aritmetického průměru nákladů ztracené příležitosti. Na základě výstupů předchozích výpočtů lze však uvést předpoklad, že při rozsáhlejších úpravách vstupních dat změnu promítnou i do tohoto ukazatele. Poměr výnosů a nákladů Česka byl v roce 2022 1 : 2,13, což znamená, že na každou jednotku ekonomického výstupu připadla více než dvojnásobná hodnota nákladů ztracené příležitosti. Česko tak využívalo zvolené zdroje zhruba o polovinu méně efektivně než EU. Jinými slovy, při daném objemu zdrojů dosahovalo Česko ekonomického výstupu ve výši 1 EUR HDP, zatímco pokud by byl shodný objem zdrojů využíván s efektivností EU, bylo by možné dosáhnout 2,13 EUR HDP. Obdobnou interpretaci lze užít i v případě ostatních států a sledovaných let.

## 8.7 Interpretace výsledků

V tomto kroku již budou užity pouze výstupy vypočítané na základě upravených dat. V rámci interpretace výsledků a v souladu s Figge et al. (2006) byly rovněž vytvořeny modifikované přehledové karty<sup>16</sup>, které zachycují situaci v jednotlivých zemích a pro účely praktického využití propojují FHSV s MEFA. Tento formát umožňuje souhrnné, srozumitelně prezentované zachycení výsledků a jejich vzájemných souvislostí. Papírový a lepenkový odpad představuje materiálovou složku toků odpadu v ekonomikách zemí V4. Jak však bylo výše prokázáno, oficiální statistiky vykazované Eurostatem v tomto ohledu nemusí přesně odrážet realitu, neboť v datech o papírovém a lepenkovém odpadu (a stejně tak celkovém odpadu) není zohledněn efekt cirkularity (recyklace) materiálových toků. Objem odpadu je tak oficiálně vykazován jako generovaný odpad bez přímé korekce o část materiálu, která je následně vrácena do oběhu prostřednictvím recyklace. V případě papírového a lepenkového odpadu je tento efekt jednoznačně patrný. V rámci aplikace

---

<sup>16</sup> Přehledové karty jsou součástí příloh 1–4.

MEFA byly určeny míry recyklace papíru ve sledovaných letech přibližně 70 % v EU, 70 % v Česku, 65 % v Maďarsku, 44 % v Polsku a víc než 90 % na Slovensku. Tyto hodnoty implikují, že pouze zbývající nerecyklovaná část papírového a lepenkového odpadu představuje skutečný konečný odpad ve smyslu dále nevyužívaného segmentu zkoumaného zdroje, což je při výpočtu jeho efektivnosti podstatné zjištění. Z hlediska MFHSV (a jakýchkoli dalších analýz) je proto podstatné rozlišovat mezi oficiálně vykazovaným odpadem a čistým odpadem po zohlednění materiálových toků, v tomto případě recyklace. Toto tvrzení rovněž otevírá možnost jeho zobecnění pro případy dalších zdrojů, které bude rozvedeno v diskusní a závěrečné části práce. Tabulka 12 zobrazuje podíl papírového a lepenkového odpadu na celkovém odpadu v případě oficiálně vykazovaných a modifikovaných dat.

Tabulka 12: Celkový odpad, papírový a lepenkový odpad – původní a upravená data

| Papír. a lep. odpad (t, %) | Stávající data         |                      |                      | Modifikovaná data     |                       |                       |
|----------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                            | 2018                   | 2020                 | 2022                 | 2018                  | 2020                  | 2022                  |
| <b>EU</b>                  |                        |                      |                      |                       |                       |                       |
| Papír. a lep. odpad        | 42 770 000<br>(1,83 %) | 43 510 000<br>(2 %)  | 44 050 000<br>(2 %)  | 11 975 600<br>(0,5 %) | 11 312 600<br>(0,5 %) | 12 774 500<br>(0,6 %) |
| <b>Česko</b>               |                        |                      |                      |                       |                       |                       |
| Papír. a lep. odpad        | 1 370 067<br>(3,6 %)   | 1 298 283<br>(3,4 %) | 1 406 994<br>(3,6 %) | 465 823<br>(1,3 %)    | 402 468<br>(1,11 %)   | 464 308<br>(1,21 %)   |
| <b>Maďarsko</b>            |                        |                      |                      |                       |                       |                       |
| Papír. a lep. odpad        | 670 546<br>(3,7 %)     | 498 062<br>(2,9 %)   | 788 433<br>(2,9 %)   | 234 691<br>(1,31 %)   | 189 264<br>(1,12 %)   | 299 605<br>(1,11 %)   |
| <b>Polsko</b>              |                        |                      |                      |                       |                       |                       |
| Papír. a lep. odpad        | 2 527 943<br>(1,4 %)   | 3 485 026<br>(2 %)   | 3 459 939<br>(2 %)   | 1 415 648<br>(0,81 %) | 1 951 615<br>(1,16 %) | 1 972 165<br>(1,14 %) |
| <b>Slovensko</b>           |                        |                      |                      |                       |                       |                       |
| Papír. a lep. odpad        | 319 930<br>(2,6 %)     | 373 980<br>(2,9 %)   | 361 747<br>(2,7 %)   | 31 993<br>(0,26 %)    | 33 658<br>(0,27 %)    | 21 705<br>(0,17 %)    |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecœur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026) a Eurostat (2025d)

V případě papírového a lepenkového odpadu tak bylo prokázáno, že již není jako celek konečným environmentálním břemenem, ale jeho část je vstupem do sekundárních materiálových toků. Ekonomiky s vysokou mírou recyklace papíru tak mohou být v ukazatelích založených na neupravených datech hodnoceny hůře, než odpovídá jejich skutečné efektivnosti v nakládání se zdroji. Pokud je tedy na základě logiky FHSV odpad považován za environmentální zdroj, avšak bez zohlednění jeho dalšího využití, může docházet k nadhodnocení nákladů ztracené příležitosti v ekonomikách s vysokou

recyklační výkonnosti s přímým dopadem na výstupy. To samo o sobě nemusí znamenat, že by všechny oficiální statistiky vždy poskytovaly neúplný obraz, ale že jejich využití vyžaduje hlubší analýzu a případně doplňující interpretaci. Např. Slovensko vykazuje nejvyšší míru recyklace papírového a lepenkového odpadu, současně dosahuje nejméně záporných hodnot celkové udržitelné hodnoty i nejlepších hodnot v případě poměru výnosů a nákladů. To naznačuje, že tyto výsledky souvisí s energetickým a emisním profilem ekonomiky, ale také s odpadovým managementem a vyšší mírou materiálové cirkularity. Naopak Polsko, s nejnižší mírou recyklace papíru, vykazuje nejhorší výsledky v obou ukazatelích, což ukazuje v případě zkoumaných zdrojů na kumulaci vysoké emisní intenzity, nižší materiálové cirkularity a energetické efektivity. Konkrétní výstupy MFHSV tak nabízejí zajímavá data a otevírají prostor pro další diskusi a případné propojení s dalšími výzkumy. Zohlednění recyklace papírového a lepenkového odpadu poskytuje kontext pro interpretaci výsledků jednotlivých výstupů a poukazuje na to, že skutečná efektivnost využívání zdrojů v zemích V4 může být odlišná od vypočítané na základě oficiálně vykazovaných dat. Tento poznatek je podstatný pro interpretaci výsledků této práce a může rovněž sloužit jako východisko pro formulaci doporučení. Více se této oblasti věnuje kapitola desátá, ve které jsou navržena doporučení po veřejný sektor. S ohledem na provedené výpočty lze uvést, že výsledky celkové udržitelné hodnoty i poměru výnosů a nákladů jsou, kromě kvality vstupních dat, citlivé zejména na tyto aspekty:

- volbu benchmarku,
- rozsah a strukturu zahrnutých zdrojů,
- výpočet efektivnosti zdrojů,
- stanovení nákladů ztracené příležitosti.

#### **8.7.1 Pořadí zemí podle celkové udržitelné hodnoty a poměru výnosů a nákladů**

Tabulka 13 ukazuje pořadí jednotlivých zemí podle celkové udržitelné hodnoty, referenčním rokem je 2022. Celková udržitelná hodnota představuje celkový rozsah přidané či ztracené udržitelné hodnoty v případě těchto zdrojů: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, F-plyny, NO<sub>x</sub>, celkový odpad a celková primární spotřeba energie. Pořadí zemí je po zaokrouhlení na celá čísla následující: Slovensko (–49 724 mil. EUR), Maďarsko (–150 231 mil. EUR), Česko (–265 074 mil. EUR) a Polsko (–850 587 mil. EUR).

Tabulka 13: Pořadí zemí V4 podle celkové udržitelné hodnoty

| Země – pořadí | CSV <sub>j</sub> <sup>2022</sup><br>(mil. EUR) | CSV <sub>j</sub> <sup>2020</sup><br>(mil. EUR) | CSV <sub>j</sub> <sup>2018</sup><br>(mil. EUR) |
|---------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Slovensko  | –49 724                                        | –40 431                                        | –40 713                                        |
| 2. Maďarsko   | –150 231                                       | –136 138                                       | –127 626                                       |
| 3. Česko      | –265 074                                       | –217 193                                       | –218 538                                       |
| 4. Polsko     | –850 587                                       | –776 295                                       | –806 168                                       |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), European Commission (2025b) a Eurostat (n.d.b, 2025d, 2025e)

Vyšší záporná celková udržitelná hodnota nemusí znamenat výhradně nižší efektivnost využívání zdrojů, ale odráží její kombinaci s velikostí a výkonem ekonomiky a objemem využívaných zdrojů. Např. u posledního Polska je vypočítána výrazně vyšší záporná celková udržitelná hodnota konzistentní s velikostí ekonomiky v kombinaci s menší efektivností téměř všech zdrojů vůči ostatním zemím i EU. Větší ekonomiky tedy mohou dosahovat vyšších kladných či záporných hodnot celkové udržitelné hodnoty nikoli pouze v důsledku vyšší/nižší efektivnosti využívání zdrojů, ale také díky své velikosti. Tento ukazatel je tedy třeba chápat jako měřítko celkového dopadu těchto faktorů. V případě zemí V4 je celková udržitelná hodnota vhodný ukazatel pro identifikaci toho, které z nich generují největší souhrnný přínos či ztrátu udržitelné hodnoty z hlediska využívání zvolených zdrojů.

V tabulce 14 jsou uvedeny hodnoty poměru výnosů a nákladů pro země V4, referenčním rokem je 2022. Pořadí zemí je následující: Slovensko (1 : 1,5), Maďarsko (1 : 1,97), Česko (1 : 2,13) a Polsko (1 : 2,42).

Tabulka 14: Pořadí zemí V4 podle poměru výnosů a nákladů

| Země – pořadí | PVN <sub>j</sub> <sup>2022</sup> | PVN <sub>j</sub> <sup>2020</sup> | PVN <sub>j</sub> <sup>2018</sup> |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Slovensko  | 1 : 1,5                          | 1 : 1,43                         | 1 : 1,43                         |
| 2. Maďarsko   | 1 : 1,97                         | 1 : 1,98                         | 1 : 1,92                         |
| 3. Česko      | 1 : 2,13                         | 1 : 1,99                         | 1 : 1,97                         |
| 4. Polsko     | 1 : 2,42                         | 1 : 2,46                         | 1 : 2,55                         |

Zdroj: vlastní zpracování podle Crèvecoeur (e-mailová komunikace, CEPI, 21. leden 2026), European Commission (2025b) a Eurostat (n.d.b, 2025d, 2025e)

Použití poměru výnosů a nákladů poskytuje normalizované měřítko, které není ovlivněno velikostí HDP či objemem spotřebovaných zdrojů. Vyjádření prostřednictvím tohoto ukazatele umožňuje srovnání mezi zeměmi s odlišnými charakteristikami a poskytuje tak komplementární informaci k celkové udržitelné hodnotě. V případě zkoumaných zemí

vedou celková udržitelná hodnota i poměr výnosů a nákladů ke stejnému pořadí napříč sledovanými roky. Skutečnost, že je pořadí shodné, naznačuje, že rozdíly mezi Slovenskem, Maďarskem, Českem a Polskem nemusí být způsobeny primárně velikostí ekonomiky, ale rovněž rozdílnou efektivností využívání zdrojů. Pokud by některá země dosahovala vysoké celkové udržitelné hodnoty např. především díky většímu rozsahu ekonomiky, projevil by se tento rozdíl v ukazateli poměru výnosů a nákladů. Pořadí zkoumaných zemí by se pak podle obou ukazatelů lišilo.

## 9 DISKUSE

FHSV byla v rámci stanoveného cíle podrobena dvěma výzvám. První z nich bylo tuto metodu, původně konstruovanou pro prostředí soukromých podniků, aplikovat jako nástroj informační podpory pro potřeby veřejného sektoru na úrovni zvolených územních celků. Druhou výzvou byla její modifikace prostřednictvím propojení s MEFA.

Veřejný sektor hledá cesty, jak zvyšovat efektivnost rozhodovacích procesů a v této souvislosti zlepšovat kvalitu veřejných politik a státních zásahů. Není přitom neobvyklé, že k tomu užívá nástroje původně určené pro sektor soukromý. Jejich užití je však třeba pečlivě zvažovat, protože soukromé podniky mají specifické cíle, omezení a rovněž odlišné vnímání odpovědnosti. Zatímco u podniků je kritériem výkonnosti maximalizace zisku, ve veřejném sektoru je výkonnost hodnocena ve vztahu k efektivnosti státních zásahů či schopnosti tvořit hodnoty a naplňovat celospolečenské cíle, které jsou definovány veřejnými politikami (Vivona et al., 2025). Veřejné politiky jsou navrhovány politickými představiteli a implementovány byrokraty, přičemž každá skupina má své specifické zájmy (Cantarelli et al., 2023; Niskanen, 1973). Významným determinantem efektivnosti veřejných politik a jimi definovaných státních zásahů jsou kvalitní informace.

Tato práce akcentuje, že udržitelnost nelze redukovat zejména na environmentální dimenzi (In et al., 2024; Mensah, 2019), ale je nutné ji chápat v kontextu jejích tří pilířů a nezapomínat přitom na ekonomickou racionalitu. Ekonomická činnost je spjata s využíváním zdrojů, environmentálními dopady i sociálními aspekty. Pro efektivní a zároveň udržitelná rozhodnutí ve veřejném sektoru jsou třeba kvalitní informace (Soltau, 2020) a schopnost propojit tyto aspekty, tedy zahrnout všechny oblasti udržitelnosti (European Commission, 2020; Singh et al., 2022). Lze tvrdit, že výstupy aplikace MFHSV dokládají přidanou hodnotu integrace ekonomické a environmentální dimenze, kterou zmiňují Schaltegger a Burritt (2010) a Singh et al. (2022) v kontextu cirkularity (European Commission, 2020). Na význam směřování výzkumu, který by měl reálnou hodnotu pro veřejnou politiku, zejména pokud by výstupem byl nástroj měření výkonnosti podporující rozhodování v praxi, poukazují Figge a Thorpe (2019). MFHSV umožňuje sledovat ekonomickou výkonnost ve vztahu k efektivnosti využívání zdrojů, včetně porozumění procesům souvisejícím se vstupními daty a má tak potenciál rozšířit portfolio nástrojů vhodných pro veřejný sektor. V literatuře (Abbasi, et al., 2023; Sabadash, 2020) existují indicie, že interpretace ukazatelů udržitelnosti má větší informační hodnotu, pokud je zasazena do širšího kontextu s tím,

že integrované politické strategie mohou pomoci dosahovat cílů s ohledem na rovnováhu všech tří pilířů udržitelného rozvoje (Basheer et al., 2022). Zdroje představují základní vstupy ekonomických procesů a efektivnost jejich užití je stěžejním aspektem nejen ekonomického výkonu, ale celého konceptu udržitelnosti. V tomto kontextu potřebují tvůrci veřejných politik nástroje, které jim umožní kvalifikovaně se rozhodovat na základě relevantních informací. V rámci provedené modifikace a následném hodnocení využívání zdrojů v zemích V4 byla prokázána využitelnost a robustnost MFHSV a lze tak tvrdit, že se jedná o úspěšnou aplikaci podnikové metody v tomto prostředí, která otevírá další možnosti výzkumu i prostor pro zlepšování aplikačního potenciálu.

MFHSV tak představuje nástroj pro podporu tvorby, implementace a hodnocení stávajících veřejných politik, např. cílů cirkulární ekonomiky stanovených Evropskou komisí v A new Circular Economy Action Plan (European Commission, 2020), reportů, které analyzují stav jednotlivých členských zemí či EU jako celku (European Commission, 2022c) nebo při tvorbě nových veřejných dokumentů. V praktické rovině má MFHSV reálný potenciál stát se informačním nástrojem pro tvůrce a realizátory veřejných politik, experty i další stakeholdery.

Jak bylo uvedeno výše, původní FHSV byla rovněž inovována prostřednictvím propojení s MEFA. S odkazem na Islam a Huda (2019) a Liu et al. (2024) bylo cílem zpřesnit vstupní data a věnovat adekvátní pozornost jejich struktuře a původu, což rovněž poukázalo na možná omezení spojená s automatickým přejímáním dat. Lze tvrdit, že doplnění FHSV o znalosti procesů, které souvisí se vstupními daty, je více přibližuje realitě, rozšiřuje možnosti interpretace výsledků i tvorby doporučení a umožňuje identifikovat příčiny a vazby, jež stojí za vypočítanými výstupy. Znalost povahy procesů, na jejichž základě jsou vstupní data užita ve výpočtech MFHSV, tedy představuje důležitý faktor vedoucí nejenom k přesnějším výstupům, ale rovněž otevírající nové možnosti jejich prezentace v dosud nezachycených souvislostech. Výstupy tak lze vztáhnout ke konkrétním specifikům tokům zdrojů, nikoli pouze k agregovaným datům.

V případě práce s agregovanými daty o celkovém odpadu by byly dílčí udržitelná hodnota i celková udržitelná hodnota či poměr výnosů a nákladů zemí V4 interpretovány jako důsledek efektivnosti využívání zdroje vůči benchmarku – EU, aniž by bylo možné zabývat se blíže tím, jak tyto výstupy souvisí se změnami ve struktuře zdroje, se způsoby jeho využívání, případně s dalšími procesy, které nejsou v agregovaných datech zachyceny. V této práci jsou pilotně rozklíčovány procesy související s nakládáním s papírovým a lepen-

kovým odpadem, jehož míra recyklace se v čase mění, např. v Česku z cca 66 % v roce 2018 na cca 69 % v roce 2020 a následně směrem k mírnému poklesu. Výsledky aplikace MFHSV tak lze interpretovat komplexněji, a to včetně identifikace příčin změn vypočítaných ukazatelů ve sledovaných letech, které jsou důsledkem proměn v nakládání s daným segmentem odpadu a promítají se do jednotlivých fází výpočtu. Výsledky potvrzují citlivost MFHSV na kvalitu dat a ukazují, že aspekty cirkularity mají měřitelný vliv na hodnocení. V tomto ohledu je kvantifikováno, jak začlenění recyklačních procesů papírového a lepenkového odpadu mění podobu dat a výsledných hodnot. Užití MFHSV společně s jejími výstupy je tak v souladu s cíli A new Circular Economy Action Plan (European Commission, 2020), který zmiňuje potřebu sledovat nejen recyklaci, ale také její vazbu na ekonomickou oblast. Konkrétní hodnoty jsou patrné z tabulek 7–11 a příloh 5–8. V souvislosti s tímto diskutovaným tématem a výsledky MFHSV lze reagovat na první výzkumnou otázku (*VO1: Dojde začleněním MEFA do FHSV k zvýšení přesnosti vstupních dat a rozšíření interpretačního potenciálu FHSV?*). Začlenění MEFA do FHSV zpřesnilo vstupní data a rozšířilo její interpretační potenciál. V případě analyzovaného zdroje se tak propojení FHSV a MEFA zároveň osvědčilo jako vhodný postup a pozitivní příklad dopadů integrace různých metod (Figge & Thorpe, 2023). Lze rovněž předpokládat, že i u ostatních zdrojů s tokovou charakteristikou bude MEFA představovat účinný nástroj pro mapování souvisejících procesů. Této problematice bude věnováno více pozornosti v následující kapitole, která se zabývá mj. limitacemi a budoucím výzkumem.

MFHSV rovněž představuje úspěšný, výpočty podložený příklad integrace MEFA s dalšími metodami, která umožnila komplexnější hodnocení s potenciálem podpořit informované rozhodování v oblasti udržitelnosti a při tvorbě politik, jak zmiňují Graedel (2019) a Papageorgiou et al. (2024). Přínosem pro veřejný sektor je tak poskytnutí informací, které přispívají k hlubšímu porozumění tokům souvisejícím s využívanými zdroji a v kombinaci s hodnocením jejich efektivnosti mohou podpořit cílenější směřování veřejných politik. Jako příklad lze uvést vyhodnocení, zda cílit politická opatření na konkrétní složku zdroje, nebo zda je nutné se zabývat jejich širším spektrem.

Kromě toho, že propojení FHSV s MEFA přináší dvě základní vylepšení (možnost pracovat s přesnějšími daty a pochopení jejich struktury v kontextu výstupů), nabízí také tři níže uvedené konkrétní možnosti dalšího zlepšení.

## **Sledování a vyhodnocování efektivnosti zdrojů a jejich reálného využití**

Tento přístup zohledňuje opětovné užití (re-use) a také to, jaký ekonomický efekt skutečně přináší. MFHSV tak lze aplikovat při tvorbě, implementaci i vyhodnocování veřejných politik (hospodářská politika, odpadové hospodářství, energetika a další), přičemž poskytuje kvantitativní informaci o tom, zda změny v nakládání se zdroji a jejich struktuře vedou ke změnám (optimálně zlepšením) ekonomické výkonnosti, nebo pouze k formálnímu plnění cílů.

## **Identifikování neefektivnosti využívání zdrojů a podpora cílenějších veřejných politik**

Zatímco FHSV ukazuje na existenci neefektivního využívání zdrojů v podnikovém prostředí prostřednictvím nákladů ztracené příležitosti, MFHSV rovněž přispívá k určení toho, kde tyto neefektivnosti vznikají. Veřejný sektor tak může identifikovat konkrétní faktory neefektivnosti, což může vést k implementaci cílenějších politik na rozdíl od plošných opatření, na což upozorňuje Mazzucato (2018).

## **Lepší informovanost stakeholderů a veřejnosti**

Užití MFHSV má potenciál rozšířit informační základnu a posílit tak odbornou debatu založenou na lepším porozumění struktuře toků zdrojů a jejich efektivnosti a tím přispět k více informovanému rozhodování a formulaci adekvátních opatření. V širším, avšak zásadním kontextu je třeba poukázat na to, že státní zásahy by měly být implementovány s vědomím jejich dopadu na společnost, což předpokládá vysokou míru transparentnosti a odpovědnosti. Kvalitní komunikace státu s občany založená na spolehlivých a přesných datech a srozumitelném vysvětlení vztahů mezi ekonomickou výkonností, environmentálními dopady a využíváním zdrojů, může redukovat prostor pro nesprávné narativy či přímo dezinformace spojené s udržitelností. Pokud jsou rozhodnutí komunikována na základě konzistentních dat, umožňuje to občanům lépe porozumět příčinám přijatých opatření. Nahrazování odborné debaty nepodloženými tvrzeními se tak může stát o něco obtížnějším. Takové proklamace mají často krátkodobý, nekoncepční charakter populistických a ve své podstatě anti-udržitelných řešení (Zdražil et al., 2025). V konečném důsledku může srozumitelná a zodpovědná komunikace přispět ke zvýšení důvěry občanů ve stát a jeho instituce, a to obzvláště u tak citlivého a často dezinterpretovaného tématu, jakým je udržitelnost, s pozitivními sekundárními dopady na ekonomickou, environmentální i sociální oblast.

## **ZÁVĚRY, PŘÍNOSY, DOPORUČENÍ, LIMITACE A BUDOUCÍ VÝZKUM**

Tato práce byla otevřena tvrzením, že využívání zdrojů je základem každé ekonomiky, přičemž udržitelné využívání zdrojů je základem každé zodpovědné ekonomiky. V kontextu významu informací (Stiglitz 2002a; Suazo-Galdames et al., 2025) a integrace konceptu udržitelnosti do veřejné ekonomie (Ostrom, 1990; Sachs, 2015; Stiglitz, 2002b, 2012; Stiglitz et al., 2024) lze tvrdit, že MFHSV představuje příspěvek k rozšíření teoretického pojetí efektivnosti o aspekt udržitelnosti založený na hodnocení využití zdrojů. Efektivnost je přitom vyjádřena prostřednictvím alternativních nákladů těchto zdrojů ve vztahu k benchmarku, kdy je výpočetní postup vymezen v rámci jedné metody. Pro potřeby veřejného sektoru je tak umožněno hodnotit efektivnost využívání zdrojů na základě vytvořené ekonomické hodnoty ve vztahu k jejich alternativním nákladům včetně komparace různých subjektů či politik. MFHSV představuje metodu, která na základě adekvátní práce s daty propojuje ekonomickou racionalitu s principy udržitelného rozvoje. V konkrétnější rovině se tato práce zabývala uplatněním MFHSV jako informačního nástroje pro hodnocení udržitelnosti v případě efektivnosti využívání zdrojů na úrovni zvolených zemí, přičemž vychází z jejich širšího pojetí. Za zdroje jsou považovány nejen primární vstupy do výrobních a spotřebních procesů, ale rovněž výstupy vracejí se do oběhu ve formě odpadů, emisí či dalších často environmentálních dopadů, které mohou mít charakter negativních externalit. Východiskem v případě této práce byla aplikace jednotné metody, která propojuje dimenze udržitelnosti a její modifikace umožňující zpřesnit vstupní data a monitorovat související procesy. Kombinace FHSV a MEFA tak propojila makroúroveň často spojenou s veřejnými statistikami s mikroúrovní fungování dílčích systémů v jednom hodnotícím rámci.

Na metodické úrovni tedy spočívá přínos FHSV v jejím rozšíření o práci se vstupními daty pomocí MEFA. MFHSV zpřesňuje běžně užívané agregované ukazatele a rozkládá je na jejich procesní a tokovou strukturu. Data potom přestávají být „black boxem“ a stávají se vstupem, u kterého je možné sledovat, z jakých materiálových a energetických toků se tyto vstupy i výsledné hodnoty ukazatelů skládají. MEFA umožňuje monitorovat toky surovin, energií, meziproductů, odpadů a dalších vstupů s tokovou charakteristikou, MFHSV s nimi potom pracuje jako se zdroji a prostřednictvím výpočtu jejich efektivnosti, nákladů ztracené příležitosti a výsledných ukazatelů umožňuje hodnotit a komparovat jejich

využívání. Toto propojení tedy umožňuje nejen kvantifikovat efektivnost využívání rozdílných zdrojů, ale zároveň analyzovat strukturu procesů, z nichž vstupní data vznikají. Integrací obou metod došlo k propojení hodnocení efektivnosti využívání zdrojů v kontextu udržitelnosti s analýzou procesů souvisejících se vstupními daty. Výsledky práce ukazují, že automatické užití vstupních dat nemusí plně reflektovat realitu v případě, že nejsou zohledněny efekty procesů materiálových (a energetických) toků. MFHSV tak rovněž přispívá k odborné debatě o limitech oficiálních statistik. Navržená inovace posiluje ekonomickou racionalitu hodnocení udržitelnosti a rozšiřuje analytický potenciál FHSV směrem k hlubšímu porozumění využívání zdrojů.

Ekonomické vyjádření hodnoty je z pohledu tvorby veřejných politik důležitým aspektem (Quah & Tan, 2021). Praktický přínos práce spočívá v aplikaci MFHSV jako informačního nástroje pro potřeby veřejného sektoru a v posílení integrace ekonomického rozměru hodnocení udržitelnosti, v tomto případě oblasti využívání zdrojů. MFHSV kvantifikuje a monetarizuje efektivnost využití rozdílných zdrojů, což je srozumitelný a univerzální formát vhodný pro informační podporu rozhodování v prostředí veřejného sektoru. Dílčím praktickým přínosem je implementace Sankeyových diagramů. Tyto vizualizace poskytují přehled materiálových a energetických toků a umožňují sledovat jejich specifika na úrovni jednotlivých procesů, což představuje užitečné vylepšení FHSV. Výstupy této práce zároveň doplňují studie zabývající se materiálovými a energetickými toky v různých aplikacích (např. Deng et al., 2023 nebo West et al., 2024) a demonstrují jejich využitelnost v případě zvoleného prostředí. Kombinace ekonomického přístupu a procesního zpracování vstupních dat tak může být předpokladem pro informovanější komunikaci kompromisů v případě hledání udržitelných řešení.

V konkrétní rovině se jednalo o využití zvolených zdrojů a aplikaci MFHSV v zemích V4 na základě EU jako benchmarku v případě stávajících dat z veřejných statistik a dat upravených pomocí MEFA. Tato aplikace ukazuje, že MFHSV lze užít jako nástroj pro získání informací o efektivnosti využívání zdrojů v jednotlivých zemích, což může představovat robustní informační základnu podporující efektivnější tvorbu, implementaci a hodnocení veřejných politik. Přínos tohoto přístupu tedy nespočívá v přímém řízení efektivnosti jednotlivých subjektů veřejného sektoru, ale v poskytnutí kvalitních informací, na jejichž základě jsou utvářena a implementována rozhodnutí.

Na základě provedených výpočtů lze shrnout, že:

- dílčí udržitelné hodnoty jsou v zemích V4 záporné téměř ve všech případech stávajících i upravených dat s výjimkou celkového odpadu v Maďarsku (obě verze dat, roky 2018 a 2020), F-plynů (obě verze dat, roky 2018, 2020 a 2022) a celkového odpadu (obě verze dat, roky 2018, 2020 a 2022) na Slovensku,
- modifikace dat vedla v případě Česka, Maďarska a Slovenska ve všech sledovaných letech ke zlepšení dílčí udržitelné hodnoty celkového odpadu, v případě Polska k jejímu zhoršení opět ve všech sledovaných letech,
- všechny zkoumané země vykazují zápornou celkovou udržitelnou hodnotu ve všech sledovaných letech v případě obou datových sad,
- modifikace dat přinesla zlepšení celkové udržitelné hodnoty v případě Česka, Maďarska a Slovenska, zhoršení v případě Polska, poměr výnosů a nákladů zůstal nezměněn,
- pořadí zemí podle celkové udržitelné hodnoty i poměru výnosů a nákladů je (od země s nejlepšími výsledky) v referenčním roce 2022 Slovensko, Maďarsko, Česko a Polsko u obou verzí dat.

Jak bylo již zmíněno v textu této a předchozí kapitoly a v konkrétnější rovině je demonstrováno na základě výše uvedených zjištění, běžně používaná veřejná data, zejména agregované statistiky, mohou poskytovat nepřesný obraz reality využívání zdrojů. Jejich opětovné využití nemusí být v oficiálně prezentovaných datech plně zachyceno. Již na této úrovni vzniká informační mezera, která se může přímo odrazit v práci s veřejnými politikami.

S ohledem na pilotní aplikaci MFHSV provedený výzkum ukázal, že oficiální statistiky Eurostatu v oblasti odpadu nezohledňovaly efekt cirkularity, v tomto případě recyklaci. Eurostat sice publikuje užitečné ukazatele, avšak ty jsou prezentovány převážně v agregované podobě (např. circular material use rate), nikoli na úrovni specifických položek zkoumaného zdroje (Eurostat, 2023b, 2024c). V případě celkového odpadu či papírového a lepenkového odpadu nejsou související materiálové toky odečteny, což může vést k distorzi skutečné environmentální zátěže a rovněž výpočtu udržitelné hodnoty. V případě papírového a lepenkového odpadu se v zemích V4 recykluje významná část materiálu (ve zkoumaných letech v průměru 67 %), což znamená, že skutečný odpad tohoto segmentu odpovídá pouze nerecyklované části. Pokud je však v případě FHSV vstupem celkový objem odpadu bez korekce o recyklaci, dochází ke zkreslení efektivnosti zdrojů, nákladů ztracené

příležitosti a dalších dílčích výpočtů. Toto tvrzení lze demonstrovat na příkladu změn hodnot výsledných ukazatelů MFHSV. Byť v případě neupravených dat tvořil papírový a lepenkový odpad v letech 2018, 2020 a 2022 v EU cca 2 % a v zemích V4 cca 3 % celkového odpadu a celkový odpad představoval jeden ze sedmi zdrojů užitých při výpočtech MFHSV, dílčí udržitelná hodnota celkového odpadu i celková udržitelná hodnota v případě všech využitých zdrojů vykazují pro stávající/neupravená a upravená data nezanedbatelné rozdíly. V případě celkové udržitelné hodnoty se potom jedná o změny nejčastěji na úrovni stovek mil. EUR, např. Česko rok 2022 – stávající data –265 456,12 mil. EUR, upravená data –265 074,07 mil. EUR. Polsko však vykazuje rozdíly až ve výši cca jedné miliardy EUR, rok 2018 – stávající data –805 120,98 mil. EUR, upravená data –806 168,3 mil. EUR. Na základě těchto faktů lze odpovědět na druhou výzkumnou otázku (*VO2: Bude mít i úprava dílčího segmentu vstupních dat významné dopady na výsledky aplikace MFHSV?*). I úprava dílčího segmentu stupních dat měla významné dopady na výsledky MFHSV.

Tyto závěry je možné do určité míry zobecnit a zároveň je třeba dodat, že agregované ukazatele bývají informacemi, na základě kterých se ve veřejném sektoru argumentuje a rozhoduje. Kontext k výše zmíněnému dodává fakt, že udržitelnost patří mezi priority politik EU, zejména v The European Green Deal a A new Circular Economy Action Plan (European Commission, 2019, 2020), což otevírá prostor pro užití MFHSV. Díky tomu, že MEFA umožňuje pracovat s materiálovými a energetickými toky, je možné monitorovat specifické procesy využívání zdrojů a ve spojení s FHSV tak vzniká inovativní přístup, který dokáže hodnocení efektivnosti využívání zdrojů více přiblížit realitě.

Lze tak shrnout, že hodnocení efektivnosti využívání zdrojů založené pouze na agregovaných datech, jakými jsou celkový odpad, spotřeba energie, emise a další, může být spojené s omezeními. Zde se ukazuje přidaná hodnota metodické integrace MEFA a FHSV, která umožňuje propojit ekonomický výstup s využíváním konkrétních zdrojů prostřednictvím nákladů ztracené příležitosti (Figge & Hahn, 2004) v kombinaci s analýzou vstupních dat a souvisejících procesů. MFHSV tak představuje analytický nástroj nejen pro hodnocení, ale i pro nastavení a evaluaci veřejných politik, neboť převádí environmentální ukazatele do ekonomicky interpretovatelné podoby, dále s nimi pracuje na benchmarkové bázi a výsledky prezentuje ve srozumitelné podobě. MEFA a vizualizace procesů prostřednictvím Sankeyových diagramů navíc umožňuje pracovat se vstupními daty a monitorovat procesy související s užitými zdroji, což má, kromě zpřesnění dat, potenciál odhalit skryté neefektivnosti. Tím vzniká prostor pro zlepšení objektivitu komunikace

ve veřejném sektoru a snížení rizika nesprávné interpretace výstupů. S ohledem na povahu veřejného sektoru a požadavek na jeho transparentnost je třeba zmínit také oblast poskytování informací veřejnosti. Srozumitelné a věcné informace přispívají k posílení důvěry ve veřejné instituce a veřejné politiky, což je významným činitelem dobře fungujícího státu a ekonomiky.

Tato zjištění jsou relevantní pro aktéry veřejného sektoru, kteří by se měli v rámci evropských strategií, jako je např. balíček Fit for 55, zohledňovat ekonomickou oblast, environmentální cíle a společenské dopady (European Commission, 2021c). Fit for 55 stanovuje cíl snížení emisí GHG alespoň o 55 % do roku 2030 oproti roku 1990 a bylo by jistě zajímavé tento cíl propojit pomocí MFHSV s efektivností využívání zdrojů. Byť bývají všechny dimenze udržitelnosti ve veřejných politikách i legislativních rámcích nějakým způsobem zastoupeny, záměry EU v této oblasti jsou často formulovány jako absolutní nebo relativní cíle, nikoli jako cíle přímo propojené s ekonomickou efektivností (European Commission, 2019, 2021c; European Union, 2021).

V návaznosti na kapitolu 1.3, která se zabývala veřejnou ekonomikou a informacemi, je tak vhodné připomenout, že kvalita veřejných rozhodnutí je z velké části podmíněna dostupností kvalitních dat a srozumitelně prezentovaných informací. V podmínkách informační asymetrie, rozhodování na základě agregovaných, hlouběji nezpracovaných dat, a tudíž omezené kvality dostupných informací, vyvstává riziko, že veřejné politiky budou založeny na zkreslených úsudcích a povedou k neefektivní alokaci veřejných prostředků.

Aplikace MFHSV představuje inovativní přístup k hodnocení využití zdrojů a příspěvku k udržitelnosti pro potřeby veřejného sektoru a může tak být praktickým informačním nástrojem pro úředníky, politiky, experty a další stakeholdery, kteří se podílejí na tvorbě, realizaci i hodnocení veřejných politik. Přínos MFHSV v tomto ohledu tedy spočívá především v analytické a podpůrné rovině.

Na základě uvedených zjištění lze mezi základní argumenty pro vhodnost užití MFHSV zařadit následující body:

- MFHSV hodnotí využití zdrojů v souvislosti s výnosy (v případě této práce ekonomickým výstupem),
- výsledky jsou vyjádřeny v peněžních jednotkách,
- užití nákladů ztracené příležitosti poskytuje následné srovnání mezi subjekty různé velikosti,

- benchmarkový přístup umožňuje nastavení referenční úrovně,
- prezentace výsledků je srozumitelná, transparentní a nevyžaduje složitou technickou interpretaci,
- modifikace FHSV zpřesňuje vstupní data a zvyšuje jejich informační hodnotu,
- je umožněno zachytit specifické materiálové a energetické toky a redukovat mezeru mezi realitou a vykazovanými daty,
- prokázala se aplikovatelnost na úrovni územních celků.

Politické a ekonomické procesy jsou přímo ovlivněny informacemi (Stiglitz, 2002a) a je proto třeba hledat nástroje, které umožní formovat veřejné politiky na základě využití kvalitních dat a srozumitelně prezentovaných informací. Tento přístup může přispět k redukci obsahových, institucionálních i politických překážek, které souvisí s jejich tvorbou založenou na důkazech (evidence-informed policymaking) (Suazo-Galdames et al., 2025) a zlepšit tak rozhodovací procesy.

### **Doporučení pro veřejný sektor**

#### ***Doplnění veřejných politik o ukazatele modifikované Sustainable Value***

Výše zmíněné stanovení cílů veřejných politik, jakými je snížení emisí GHG, zvýšení míry recyklace odpadu, redukce spotřeby energie nebo výše investic do souvisejících oblastí je patrné v The European Green Deal, Fit for 55 nebo European Climate Law, kde bývají k tomuto účelu užity absolutní objemy zdrojů nebo procentní změny vůči referenčnímu roku. European Climate Law potom klade důraz mj. na to, aby opatření EU vycházela z aktuálních vědeckých poznatků, byl dodržen princip hospodárnosti a energetické efektivnosti (European Commission, 2019, 2021c; European Union, 2021). I když mají tyto veřejné politiky zásadní roli při dosahování environmentálních cílů s přesahem do ekonomické i sociální oblasti, jejich pozornost je zaměřena na emisní a energetické cíle, zatímco otázka efektivnosti využití zdrojů představuje oblast s potenciálem pro posílení. V tomto ohledu nelze nezpomenout klasické a nadčasové Druckerovy (1980) „hříchy veřejného sektoru“, konkrétně ten, který se týkal „lofty objectives“. Tedy ušlechtilých cílů, které ale mohou být problematicky převedeny do reálných aktivit a bývají těžko měřitelné z pohledu jejich vyhodnocení. S výjimkou současného, spíše omezeného souboru ukazatelů (např. European Commission, 2022b, 2022c; Eurostat, 2023a), představuje přímé propojení environmentální a ekonomické dimenze v politikách EU oblast s potenciálem pro další rozvoj, zejména prostřednictvím doplnění vhodných indikátorů. Evropský účetní dvůr v této souvislosti

upozorňuje, že hodnocení veřejných politik se často soustředí na dosažení cílů, nikoli na jejich ekonomickou efektivnost (European Court of Auditors, 2020).

Využití principů i výstupů měřitelných ukazatelů, jakými jsou náklady ztracené příležitosti, udržitelná hodnota a poměr výnosů a nákladů, by ve veřejných politikách umožnilo implementovat tento způsob uvažování na úrovni, která má potenciál přímo koncepčně provázat všechny dimenze udržitelnosti. V případě programových a implementačních dokumentů nebo metodik se nabízí dílčí uplatnění jednotlivých ukazatelů při tvorbě metodických pokynů, při hodnocení projektů, veřejných programů a nastavování jejich kritérií. Tento přístup by neměl nahrazovat stávající postupy, ale doplňovat je, což by přispělo k zvýšení ekonomické racionality v přístupu k veřejným politikám (nejen) v oblasti udržitelného rozvoje.

### ***Využití modifikované Sustainable Value při řízení veřejných politik***

V návaznosti na předchozí odstavce týkající se dílčího užití ukazatelů MFHSV, bude toto doporučení věnováno komplexnímu užití MFHSV. Přestože je FHSV etablována v akademické literatuře (např. Figge & Hahn, 2004; Manzhynski & Figge, 2020 a další) a existují praktické aplikace v podnikovém prostředí (Figge et al., 2006; Liesen et al., 2009 a další), uplatnění v prostředí veřejných politik představuje výzvu. Kromě jejich samotné tvorby, by bylo přínosné doplnit stávající materiály na regionální, národní i mezinárodní úrovni (např. European Commission, 2021b) <sup>17</sup> o množnosti, které uplatnění MFHSV nabízí.

V kontextu veřejných politik a udržitelného rozvoje je benchmarkový charakter MFHSV přínosem, protože jednou z možností, kterou nabízí, je porovnání efektivnosti využívání zdrojů bez ohledu na velikost subjektu. Referenční úroveň potom může představovat reálně dosažený výkon nebo také deklarovaný cíl veřejných politik. Tento přístup je výhodný zejména proto, že umožňuje identifikovat relativní neefektivnost, která by při sledování pouze absolutních cílů (např. snížení emisí či spotřeby energie) zůstala skrytá. Veřejné politiky mohou být totiž považovány za úspěšné i v případě, kdy dosahují cílů i v případě vysokých nákladů ztracené příležitosti.

Oficiální ukazatele používané Evropskou komisí (např. v European Semester Reporting – scany členských zemí EU reflektující v různé intenzitě ekonomickou, environmentální a sociální dimenzi) (European Commission, 2022c) a Eurostatem (Eurostat, 2024c),

---

<sup>17</sup> Evropská komise užívá pro hodnocení dopadů veřejných politik cost–benefit analýzy, sledování plnění stanovených cílů apod.

jako jsou resource productivity a circular material use rate, představují statistické metriky pro sledování vývoje členských států EU směrem k udržitelnosti. Tyto ukazatele umožňují základní komparaci mezi zeměmi a poskytují obecný rámec pro sledování vývoje. Zůstávají však ve spíše deskriptivní a agregované rovině. Zdrojově specifické environmentálně-ekonomické metriky, které nabízí MFHSV, by tak mohly představovat užitečné a logické rozšíření v rovině hodnocení jednotlivých zemí (případně dalších územních celků) i přístupu k benchmarkingu. V tomto případě by implementace MFHSV byla relevantní s ohledem na doplnění informací o efektivnosti využívání zdrojů a jejich materiálových a energetických tocích.

### ***Posílení hodnocení územních celků s ohledem na jejich strukturální charakteristiky***

Povaha ukazatelů MFHSV indikuje, že pořadí hodnocených subjektů se může lišit v závislosti na tom, zda je hodnocena celková udržitelná hodnota nebo poměr výnosů a nákladů. V případě zemí či regionů odráží tyto rozdíly jejich strukturální charakteristiky. Příkladem může být orientace ekonomiky, velikost území, materiálová a energetická náročnost, ale také technologická úroveň či struktura průmyslu. Veřejné politiky, které vycházejí z principu jednotného rámce pro celou EU (např. European Climate Law), neberou při stanovení cílů v potaz rozdílné charakteristiky členských států, nicméně užívají mechanismy specifčnosti a flexibility implementace a přechodných období.

V návaznosti na to může MFHSV představovat užitečný analytický doplněk, protože poskytuje informační základu o tom, jak efektivně jsou v jednotlivých zemích či regionech využívány zdroje ve vztahu k ekonomickému výstupu a umožňuje tak interpretovat výsledky hodnocení v kontextu jednotlivých územních celků. Tento identifikuje, s jak vysokými náklady ztracené příležitosti je využívání zdrojů spojeno a jak efektivně je s těmito zdroji v prostředí daných územních celků nakládáno. Výstupy pak mohou sloužit jako impulz pro diskusi zaměřenou na roli rozdílných strukturálních charakteristik zvolených území. Integrace MFHSV do procesů tvorby a hodnocení veřejných politik by tak mohla přispět k jejich cílenější formulaci, která lépe reflektuje specifika při nakládání se zdroji.

### ***Podpora ekonomické racionality v rámci konceptu udržitelnosti***

Autoři (Quah & Tan, 2021; Singh et al., 2022 a další) v souladu s touto prací považují podporu a adekvátní integraci ekonomické dimenze do konceptu udržitelnosti za podstatnou s přímým dopadem na kvalitu rozhodování, a to včetně souvisejících veřejných politik.

Oficiální materiály EU deklarují význam integrace ekonomických, environmentálních i sociálních cílů, efektivního využívání zdrojů, inovací a zajištění konkurenceschopnosti (European Commission, 2019). OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023b) zároveň varuje, že nedostatečná koordinace politik napříč sektory může vést, kromě dalších negativních dopadů, k ekonomické neefektivitě. Veřejné politiky jsou přitom v některých případech v tomto ohledu navrhovány a implementovány odděleně. Proces dosahování koherentního propojení politik (policy coherence) přitom představuje v této souvislosti strategicky významnou záležitost (Shawoo et al., 2023).

MFHSV přispívá k operacionalizaci výše zmíněné integrace, čímž posiluje ekonomický rozměr udržitelnosti prostřednictvím přirozeného propojení jejích dimenzí v jednom hodnotícím rámci. MFHSV tedy posiluje ekonomickou racionalitu, neboť v kontextu ekonomického přístupu (např. efektivnost využívání zdrojů, náklady ztracené příležitosti) poskytuje integrované, datově relevantní a srozumitelně prezentované informace, které podporují kvalifikovanější rozhodování.

Závěrem této kapitoly, před uvedením limitací a budoucího směřování výzkumu, je vhodné vrátit se k cíli této habilitační práce, kterým bylo představení MFHSV v prostředí veřejného sektoru jako informačního nástroje s potenciálem zlepšit jeho efektivnost při řízení veřejných politik a rozšířit výzkum ekonomického rozměru udržitelnosti modifikací FHSV. V tomto kontextu provést hodnocení zvolených zemí, posílit práci s daty i interpretační možnosti FHSV prostřednictvím propojení s MEFA a přispět tak k rozvoji kvantitativních analýz v oblasti udržitelnosti. Provedené kroky a dosažené výsledky potvrzují, že cíl byl naplněn.

## **Specifika a limitace**

### ***Volba benchmarku***

Výsledky MFHSV jsou podmíněny charakteristikou benchmarku. V této práci byla užita EU jako celek, data tudíž agregují země s rozdílnou strukturou ekonomik, technologickou úrovní, ale i rozdílnými společenskými aspekty, veřejnými politikami a dílčími specifiky v přístupu k udržitelnosti. Benchmark nelze vždy považovat za jakési optimum využití zdrojů, ale za daty danou úroveň. Změna benchmarku např. na skupinu podobných zemí, nejlepší praxi, případně cíle veřejných politik (viz rovněž směřování budoucího výzkumu níže) by mohla vést při užití shodných zdrojů zkoumaných zemí k odlišným výsledkům. Volba benchmarku je tak zároveň interpretačním faktorem, který je třeba mít na paměti.

### ***Citlivost na vstupní data a jejich dostupnost***

FHSV je citlivá na kvalitu vstupních dat a jak bylo prokázáno, i jejich relativně malé úpravy mohou vést k nezanedbatelným změnám vypočtených hodnot. Především na makroúrovni jsou data týkající environmentální, ekonomické i sociální oblasti poměrně dobře dostupná z veřejných databází, jakými je např. Eurostat, což ale neznamená, že vždy odrážejí plně realitu. Možný rozdíl mezi veřejně dostupnými daty a jejich vypovídací schopností byl jedním z důvodů pro úvahy o jejich předzpracování. I když MEFA umožnila zpřesnit data a současně vizualizovat související procesy, potvrdila se její značná datová náročnost, což je v souladu se zjištěními autorů, kteří upozorňují na vysoké nároky materiálových a energetických tokových analýz na vstupní data a s tím spojené nejistoty (Wang & Ma, 2018). Tato práce i Fuka a Baťa (2020) nebo Fuka et. al (2022) potvrzují, že čím specifitější je zkoumané prostředí, tím obtížnější je získat data o materiálových a energetických tocích. Zejména na regionální či lokální úrovni se dostupnost dat výrazně zhoršuje, v některých případech je tak nutné pracovat s kombinacemi více datových zdrojů.

### ***Strukturální rozdíly ekonomik***

Ambicí aplikace MFHSV není zabývat se detailně strukturou jednotlivých ekonomik a příčinami souvisejícími s výstupy, protože primárně slouží pro identifikaci ekonomického potenciálu zdrojů vzhledem k alternativnímu způsobu jejich využití, nikoli pro účely hlubšího analyzování struktury ekonomiky, technologické úrovně apod. MFHSV lze v tomto kontextu chápat jako screeningový nástroj např. pro scany území v oblasti udržitelnosti, který upozorňuje na existenci rozdílů ve využívání zdrojů a propojením s MEFA je rovněž schopen mapovat související toky materiálů a energií. Identifikace takových rozdílů může být výchozím bodem pro aplikaci dalších adekvátních postupů.

### ***Univerzálnost užití MEFA pro analýzu vstupních dat***

Propojení FHSV s MEFA se prokázalo jako přínosné, MEFA však neposkytuje univerzální využitelnost pro potřeby předzpracování vstupních dat libovolných zdrojů. Lze konstatovat, že běžně využívané zdroje v rámci FHSV analýz mají často podobu tokových veličin, portfolio těchto zdrojů však může zahrnovat i takové, které tuto charakteristiku nemají. MEFA byla aplikována pouze na jeden zdroj – celkový odpad, resp. jeho segment papírový a lepenkový odpad. Tento omezený rozsah byl zvolen pro pilotní ověření možnosti rozšíření FHSV o MEFA a užití v prostředí územních celků. S ohledem na to, že i relativně malá změna dat může vést k nezanedbatelným změnám výsledků, je nezbytné poukázat na potřebu

výzkumu zaměřeného na identifikaci vhodných způsobů předběžného zpracování různých typů vstupních dat a tvorbu postupu, který umožní volbu odpovídajícího analytického nástroje v závislosti na charakteru zdroje.

## **Směřování dalšího výzkumu**

### ***Kategorizace využívaných zdrojů a práce s nimi***

V návaznosti na předchozí odstavec je úkolem budoucího výzkumu zabývat se kategorizací zdrojů z hlediska dostupnosti dat, jejich kvality a možnosti předzpracování. Tato kategorizace by měla být doplněna návrhem postupu, který bude obsahovat alternativy pro práci s daty různých typů zdrojů a způsoby jejich získávání. Kategorizace zdrojů a pravidla pro práci s nimi mají potenciál usnadnit implementaci MFHSV do různých prostředí.

### ***Budování a rozšiřování databází a expertní sítě***

Budoucí výzkum by se měl zaměřit na rozšiřování datové a znalostní základy. Zapojení stakeholderů – veřejného, soukromého i neziskového sektoru, univerzit a výzkumných organizací je v tomto ohledu zásadní. Kromě primárních dat týkajících se veřejných politik, výkonnosti ekonomiky a souvisejících zdrojů by mohly být zajímavým rozšířením perspektivy rovněž údaje o souvisejících procesech (např. logistické řetězce), které mohou ovlivňovat efektivnost využívání zdrojů. Současně s tímto souvisí budování, resp. pokračování v budování expertní sítě za účelem sdílení znalostí.

### ***Propojení s konkrétními veřejnými politikami***

S ohledem na zaměření této práce je logickým směrem dalšího výzkumu zabývat se detailněji propojením s konkrétními veřejnými politikami a souvisejícími materiály. Aplikační potenciál představují cíle veřejných politik, které mohou sloužit jako referenční hodnoty. Bude-li použito již zmíněné snížení GHG o minimálně 55 % oproti roku 1990, tak tento cíl lze stanovit jako referenční hodnotu pro vstupy v podobě maximálního množství emisí CO<sub>2</sub>. Následně by bylo možné porovnat skutečné hodnoty s těmi, které budou vycházet na základě vstupů definovaných veřejnou politikou. Podobně lze pracovat s cíli energetické účinnosti. Příkladem může snížení spotřeby energie o 11,7 % do roku 2030 ve smyslu Energy Efficiency Directive (European Commission, 2022a) a následné vyhodnocení, jak efektivně jsou využívány zdroje v porovnání s touto politikou. Lze užít i opačný přístup a zkoumat, jaký vliv by měla různá výše ekonomického výstupu na změny efektivnosti zdrojů a další související výsledky. Tento přístup by umožnil monitorovat, jak jednotlivé regiony, země

či EU jako celek směřují k cílům veřejných politik, což by v kontextu regulací týkajících udržitelnosti mohlo představovat užitečnou informační základnu.

### ***Vymezení role MFHSV a rozvoj spolupráce s dalšími oblastmi výzkumu***

Jak již bylo zmíněno, MFHSV není navržena tak, aby se hlouběji zabývala strukturou jednotlivých ekonomik, tedy neintegruje např. analýzy trhu, infrastruktury, technologických kapacit apod. Tyto oblasti představují samostatné, metodicky i datově rozsáhlé celky. Role MFHSV tedy spočívá ve spolupráci s výzkumem, který se souvisejícími tématy zabývá, což otevírá prostor pro spolupráci s dalšími výzkumnými směry. Může se jednat o studie zaměřené na alokaci zdrojů v ekonomice, tržní struktury či cirkularitu materiálových a energetických toků. Tyto výzkumy mohou představovat kontext či doplněk k výstupům MFHSV, zatímco MFHSV může těmto výzkumům poskytnout benchmarkový pohled výsledného stavu propojený s interpretačním potenciálem MEFA. Příkladem může být infrastruktura pro třídění a zpracování odpadu. MFHSV poskytne výstupy týkající se zpracování odpadu včetně souvisejících procesů definovaných na základě vstupních dat. Nicméně jejich interpretaci lze rozšířit zasazením do kontextu výzkumů zaměřených na infrastrukturu nebo cirkulární ekonomiku, přičemž výstupy MFHSV mohou zároveň přispět k hlubšímu porozumění poznatkům v těchto oblastech.

## SEZNAM ZDROJŮ

- Abbasi, M. H., Abdullah, B., Castaño-Rosa, R., Ahmad, M. W., & Rostami, A. (2023). A framework to identify and prioritise the key sustainability indicators. *Sustainable Cities and Society*. 95. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.2408>.
- Afonso, A., Jalles, J. T., & Venâncio, A. (2024). Fiscal decentralization and public sector efficiency: Do natural disasters matter? *Economic Modelling*. 137. 106763. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106763>.
- Ahmad, S., Wong, K. Y., & Butt, S. I. (2023). Status of sustainable manufacturing practices: literature review and trends of triple bottom-line-based sustainability assessment methodologies. *Environmental Science and Pollution Research*. 30. 43068–43095. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22172-z>.
- Aristoteles. (2009). *Politika*. Rezek. ISBN 8086027309.
- Awewomom, J., Dzeble, F., Takyi, Y. D., Ashie, W. B., Yaw, N. E., Etty, O., Afue, P. E., Sackey, L. N. A. Opoku, F., & Akoto, O. (2024). Addressing global environmental pollution using environmental control techniques: A focus on environmental policy and preventive environmental management. *Discover Environment*. 2(8). <https://doi.org/10.1007/s44274-024-00033-5>.
- Bailey, S. (2004). *Veřejný sektor – teorie, politika a praxe*. ISBN 9788086432618.
- Bandiera, O., Callen, M., Casey, K., La Ferrara, E., Landais, C., & Teachout, M. (2019). State effectiveness. *IGC*. [https://www.theigc.org/sites/default/files/2019/12/IGC-State-effectiveness-evidence-paper-Dec-2019\\_web.pdf](https://www.theigc.org/sites/default/files/2019/12/IGC-State-effectiveness-evidence-paper-Dec-2019_web.pdf).
- Basheer, M., Nechifor, V., Calzadilla, A., Ringler, C., Hulme, D., & Harou, J. J. (2022). Balancing national economic policy outcomes for sustainable development. *Nature Communications*. 13. 5041. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32415-9>.
- Bat'a, R., & Fuka, J. (2018). Modelling of Biofuel Potential as a Tool for Public Managers. *Sustainability*. 10(12). 4380. <https://doi.org/10.3390/su10124380>.

- Bařa, R., Fuka, J., řmíd, M., Bohadlo, D., & Kovářová, B. (2026). Public policy challenges in the domains of energy, environmental and economic sustainability: insights from Czechia. *Carbon Management*. 17(1). <https://doi.org/10.1080/17583004.2026.2641009>.
- Berg, F., Kölbel, J. F., & Rigobon, R. (2022). Aggregate confusion: The divergence of ESG ratings. *Review of Finance*. 26(6), 1315–1344. <https://doi.org/10.1093/rof/rfac033>.
- Birkland, T. A. (2019). *An Introduction to the Policy Process: Theories, Concepts, and Models of Public Policy Making*. Routledge. ISBN 9781138495616.
- Bocken, N. M. P., Rana, P., & Short, S. W. (2015). Value mapping for sustainable business thinking. *Journal of Industrial and Production Engineering*. 32(1). 67–81. <https://doi.org/10.1080/21681015.2014.1000399>.
- Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. [http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/thoc/readings/boulding\\_spaceshipearth.pdf](http://arachnid.biosci.utexas.edu/courses/thoc/readings/boulding_spaceshipearth.pdf).
- Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Bloomberg, L. (2014). Public Value Governance: Moving Beyond Traditional Public Administration and the New Public Management. *Public Admin Review*. (74). 445–456. <https://doi.org/10.1111/puar.12238>.
- Buček, M., Rehář, ř., & Tvrdon, J. (2010). *Regionálna ekonómia a politika*. Iura Edition. ISBN 978-80-8078-362-4.
- Cantarelli, P., Belle, N., & Hall, J. L. (2023). Information use in public administration and policy decision making: A research synthesis. *Public Administration Review*. 83(6) 1667–1686. <https://doi.org/10.1111/puar.13735>.
- Capello, R. (2015). *Regional Economics*. Routledge. ISBN 9781138855885.
- Cardoni. A., Kiseleva, E., & Taticchi, P. (2020). In Search of Sustainable Value: A Structured Literature Review. *Sustainability*. 12(2). 615. <https://doi.org/10.3390/su12020615>.
- Carmine, S., & De Marchi, V. (2023). Reviewing paradox theory in corporate sustainability toward a systems perspective. *Journal of Business Ethics*. 184(1). 139–158. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05112-2>.

- Carroll, M. C., & Stanfield, J. R. (2001). Sustainable Regional Economic Development. *Journal of Economic Issues*. 35. 469–476. <https://www.jstor.org/stable/4227679>.
- Clark, G. L., Feiner, A., & Viehs, M. (2015). From the Stockholder to the Stakeholder: How Sustainability Can Drive Financial Outperformance. *SSRN Electronic Journal*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2508281](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2508281).
- Clausen, T. H., Demircioglu, M. A., & Alsos, G. A. (2020). Intensity of innovation in public sector organizations: The role of push and pull factors. *Public Administration*. 98: 159–176. <https://doi.org/10.1111/padm.12617>.
- Confederation of European Paper Industries. (2026). *Sustainability & circularity*. <https://www.cepi.org/policy-area/sustainability-circularity/>.
- Connolly, S., & Munro A. (1999). *Economics of the Public Sector*. Prentice Hall Europe. ISBN 9780130966414.
- Council of the European Union. (2024). *Packaging – Consilium policy overview*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/packaging/>.
- Česká republika. (2017). *Strategický rámec Česká republika 2030*. <https://www.cr2030.cz/udrzitelny-rozvoj-v-ceske-republice/strategicky-ramec-ceska-republika-2030>.
- Český statistický úřad. (n.d.) Evropa – NUTS. <https://csu.gov.cz/evropa-nuts2>.
- da Cunha, Í. G. F., Policarpo, R. V. S., de Oliveira, P. C. S., & Abdala, E. C. (2025). A systematic review of ESG indicators and corporate performance: Proposal for a conceptual framework. *Future Business Journal*. 11. 106. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00539-1>.
- Dai, M., Sun, M., Chen, B., et al. (2024). Country-specific net-zero strategies of the pulp and paper industry. *Nature*. 626. 327–334. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06962-0>.
- Deng, T., Zhang, Y., & Fu, Ch. (2023). Modelling dynamic interactions between material flow and material stock: A review of dynamic material flow analysis. *Journal of Cleaner Production*. 156. 111098. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111098>.
- Denhart, R. B., Denhart, J. V., & Blanc, T. A. (2014). *Public Administration an Action Orientation*. Cengage Learning. ISBN 9781285434018.

- Desmarais-Tremblay, M., Johnson, M., & Sturn, R. (2023a). From public finance to public economics. *The European Journal of the History of Economic Thought*. 30(5). 934–964. <https://doi.org/10.1080/09672567.2023.2248323>.
- Desmarais-Tremblay, M. D., Johnson, M., & Sturn, R. (2023b). Mapping the history of public economics in the twentieth century: an introduction to the special issue. *The European Journal of the History of Economic Thought*. 30(5). 689–712. <https://doi.org/10.1080/09672567.2023.2248319>.
- Downs, A. (1957). An Economic Theory of Political Action in a Democracy. *Journal of Political Economy*. 65(2). 135–150. <http://www.jstor.org/stable/1827369>.
- Drucker, P. (1980). The Deadly Sins in Public Administration. *Public Administration Review*. 40(2). 103–106. <https://www.jstor.org/stable/pdf/975619.pdf>.
- Dunleavy, P., & Hood, C. (1994). From old public administration to new public management. *Public Money & Management*. 14(3). 9–16. <https://doi.org/10.1080/09540969409387823>.
- Dunleavy, P. (2017). Public sector productivity: Measurement challenges, performance information and prospects for improvement. *OECD Journal on Budgeting*. (17)1. 1–28. <https://10.1787/budget-17-5jff7vb36p5c>.
- Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-Win-Win business strategies for sustainable development. *California Management Review*. 36(2). 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>.
- European Commission. (2019). *The European Green Deal*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>.
- European Commission. (2020). *A new Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe*. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0098>.
- European Commission. (2021a). *Horizon Europe*. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open calls/horizon-europe_en).

European Commission. (2021b). *Better regulation guidelines*. [https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/swd2021\\_305\\_en.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2021-11/swd2021_305_en.pdf).

European Commission. (2021c). *'Fit for 55': Delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0550>.

European Commission. (2022a). *Energy efficiency targets*. [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-targets\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-targets_en).

European Commission. (2022b). *2023 European Semester: Annual Sustainable Growth Survey*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0780>.

European Commission. (2022c). *European Semester country reports and country specific recommendations 2022*. [https://commission.europa.eu/publications/2022-european-semester-country-reports\\_en](https://commission.europa.eu/publications/2022-european-semester-country-reports_en).

European Commission. (2023). *GHG Emissions of all World Countries*. [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023).

European Commission. (2025a). *Economic forecast*. [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en).

European Commission. (2025b). *Emissions Database for Global Atmospheric Research*. [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/country\\_profile](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/country_profile).

European Commission. (n.d.). *About F-gases*. [https://climate.ec.europa.eu/euaction/fluorinated-greenhouse-gases/about-f-gases\\_en](https://climate.ec.europa.eu/euaction/fluorinated-greenhouse-gases/about-f-gases_en).

European Court of Auditors. (2020). *Energy efficiency in buildings: greater focus on cost-effectiveness still needs*. <https://www.eca.europa.eu/en/Pages/DocItem.aspx?did=53483>.

European Environment Agency. (2022). *Methane emissions in the EU: the key to immediate action on climate change*. <https://www.eea.europa.eu/publications/methane-emissions-in-the-eu/methane-emissions-in-the-eu/download.pdf.static>.

European Environment Agency. (n.d.). *Nitrogen oxides, NO<sub>x</sub>*. <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eper-chemicals-glossary/nitrogen-oxides-nox->.

European Parliament and Council. (2008). *Directive 2008/98/EC on waste and repealing certain Directives*. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0098>.

European Parliament and Council. (2024). *Regulation (EU) 2025/40 on Packaging and Packaging Waste*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2025/40/oj/eng>.

European Union. (2008). *Directive 2008/50/EC of The European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe*. <https://eurlex.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj>.

European Union. (2010). *Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions*. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=celex%3A32010L0075>.

European Union. (2016). *Directive (EU) 2016/2284 of the European Parliament and of the Council on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj>.

European Union. (2021). *Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law')*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R1119>.

European Union. (2024). *Environmental footprint methods*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2779/804799>.

European Union. (n.d.a). *Vymýcení chudoby a dosažení udržitelného rozvoje*. [https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/development-and-cooperation\\_cs](https://european-union.europa.eu/priorities-and-actions/actions-topic/development-and-cooperation_cs).

Eurostat. (2023a). *Database*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_30/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_30/default/table).

Eurostat. (2023b). *Circular economy – material flows*. *Eurostat Statistics Explained*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular\\_economy\\_material\\_flows](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_material_flows).

Eurostat. (2024a). *Shedding light on energy in Europe – 2024 edition*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2024>.

Eurostat. (2024b). *Demography of Europe – 2024 edition*. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2024>.

Eurostat. (2024c). *Circular material use rate*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_ac\\_curm/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_curm/default/table).

Eurostat. (2025a). *Circular economy – material flows*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular\\_economy\\_-\\_material\\_flows](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows).

Eurostat. (2025b). *Waste statistics – Total waste generated by all economic activities and households*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics).

Eurostat. (2025c). *Primary energy consumption – characteristics* <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20241220-1>.

Eurostat. (2025d). *Generation of waste by waste category*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_wasgen\\_custom\\_15043358/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasgen_custom_15043358/default/table).

Eurostat. (2025e). *Primary energy consumption*. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg\\_07\\_10/default/table](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_10/default/table).

Eurostat. (n.d.a). *What is gross domestic product*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsna10/default/table?lang=en>.

Eurostat. (n.d.b). *Gross domestic product*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tipsna10/default/table?lang=en>.

Eurostat. (n.d.c). *Circular economy – material flows*. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular\\_economy\\_-\\_material\\_flows#Context](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows#Context).

Figge, F. (2001). Environmental Value Added-Ein neues Maß zur Messung der Öko-Effizienz. (Environmental Value Added. A new measure for the measurement of eco-

efficiency). *Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*. 14. 184–197. <https://www.sustainablevalue.com/downloads/environmentalvalueaddedfrankfiggezau2001.pdf>.

Figge, F., & Hahn, T. (2004). Sustainable Value Added — Measuring Corporate Contributions to Sustainability Beyond Eco-Efficiency. *Ecological Economics*. 48(2), 173–187. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2003.08.005>.

Figge, F., & Hahn, T. (2006). Sustainable Value Added – A New Approach to Measuring Corporate Sustainable Performance. Ed. Schaltegger, S. *Managing the Business Case for Sustainability*. Routledge. ISBN 9781874719953.

Figge, F., & Hahn, T. (2007). Value-oriented impact assessment: The economics of a new approach to impact assessment. *Journal of Environmental Planning and Management*. 47(6). 921–941. <https://doi.org/10.1080/0964056042000284901>.

Figge, F., & Hahn, T. (2008). The Cost of Sustainability Capital and the Creation of Sustainable Value by Companies. *Journal of Industrial Ecology*. (9). 47–58. <https://doi.org/10.1162/108819805775247936>.

Figge, F., & Hahn, T. (2009): Not measuring sustainable value at all: A response to Kuosmanen and Kuosmanen. *Ecological Economics*. 69(2) 244–249. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.003>.

Figge, F., Hahn, T., Daverio, C., Savia., R., Persson, M., König., J., Bruncel., B., Wilhelm, A. & Mauritz, C. (2006). *Sustainable Value of European Industry*. <https://www.sustainablevalue.com/publications/downloads/>.

Figge, F., & Thorpe, A. S. (2019). The symbiotic rebound effect in the circular economy. *Ecological Economics*. 163. 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.028>.

Figge, F., Thorpe, A. S., & Good, J. (2021) Us before me: A group level approach to the circular economy. *Ecological Economics*. 179. 106838. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106838>.

Figge, F., Thorpe, A., & Manzhynski, S. (2022a). Value creation and the circular economy A tale of three externalities. *Journal of Industrial Ecology*. 26. 1690–1700. <https://doi.org/10.1111/jiec.13300>.

Figge, F., Dimitrov, S., Schlosser, R., & Chenavaz, R. (2022b). Does the circular economy fuel the throwaway society? The role of opportunity costs for products that lose value over time. *Journal of Cleaner Production*. 368. 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133207>.

Figge, F., & Thorpe, A. (2023). Circular economy, operational eco-efficiency, and sufficiency. An integrated view. *Ecological Economics*. 204. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107692>.

Frank, H. R., & Bernanke, B. S. (2003). *Ekonomie*. Grada Publishing. ISBN 8024704714.

Fuka, J., & Baťa, R. (2020). Determination of Energy Performance of Residential Buildings as a Tool for Managers in Public Sector. *Handbook of Research on Global Challenges for Improving Public Services and Government Operations*. IGI Global. ISBN 9781799849780.

Fuka, J., & Baťa, R. (2024). The role of public sector policy in sustainable energy efficiency: an application of dynamic modelling. *Territory, Politics, Governance*. 12(5). 690–709. <https://doi.org/10.1080/21622671.2022.2055630>.

Fuka, J., Baťa, R., Šmíd, M., Kovářová, B., & Bohadlo, D. (2025). Objectifying the benefits of digitalisation as a tool for sustainable public decision-making. *International Journal of Environmental Science and Technology*. 22. 15967–15988. <https://doi.org/10.1007/s13762-025-06700-1>.

Fuka, J., Baťa, R., & Šrámková, L. (2022). Effective management of waste processing as a tool for improving public services and economy in municipality. *International Journal of Environmental Science and Technology*. Springer. 20. 1315–1328. <https://doi.org/10.1007/s13762-022-04083-1>.

Fuka, J., Lešáková, P., & Baťa, R. (2018). Sustainable Value as a Tool for Performance Measurement of the Region. *Lex localis – Journal of Local Self-Government*. UK Zhende Publishing Limited. <https://doi.org/10.4335/16.4.693-713>.

Funck, E. K., & Karlsson, T. S. (2020). Twenty-five years of studying new public management in public administration: Accomplishments and limitations. *Financial Accountability & Management*. 36. 347–375. <https://doi.org/10.1111/faam.12214>.

- Gil-Garcia, J. R., Dawes, S. S., & Pardo, T. A. (2018). Digital government and public management research: finding the crossroads. *Public Management Review*. 20(5). 633–646. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1327181>.
- Goh, C. S., Chong, H. I., Jack, L., & Faris, A. F. M. (2020). Revisiting triple bottom line within the context of sustainable construction: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*. 252. 119884. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119884>.
- Graedel, T. E. (2019). Material Flow Analysis from Origin to Evolution. *ASC Publications*. <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/acs.est.9b03413>.
- Grand, J. (1991). The Theory of Government Failure. *British Journal of Political Science*. 21(4). 423–442. <http://www.jstor.org/stable/193770>.
- Grandy, C. (2009). The “Efficient” Public Administrator: Pareto and a Well-Rounded Approach to Public Administration. *Public Administration Review*. 69. 1115–1123. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2009.02069.x>.
- Hallsworth, M., Parker, S., & Rutter, J. (2011). *Policy Making in the Real World: Evidence and Analysis*. Institute for Government. <https://www.instituteforgovernment.org.uk/sites/default/files/publications/Policy%20making%20in%20the%20real%20world.pdf>.
- Hahn, T., Figge, F., & Barkemeyer, R. (2007). Sustainable Value creation among companies in the manufacturing sector. *International Journal of Environmental Technology and Management*. 7(5). 496–512. <https://doi.org/10.1504/IJETM.2007.015627>.
- Hahn, T., Figge, F., Bisbnarkemeyer, R., & Liesen, A. (2013). *Sustainable Value in Automobile Manufacturing: An analysis of the sustainability performance of the automobile manufacturers worldwide (3rd edition)*. Marseille, Leeds and Berlin: Sustainable Value Ltd. <https://www.sustainablevalue.com/publications/downloads/>.
- Hahn, T., Figge, F., Liesen, A., & Barkemeyer, R. (2010). Opportunity cost-based analysis of corporate eco-efficiency: A methodology and its application to the CO<sub>2</sub>-efficiency of German companies. *Journal of Environmental Management*. 91(10). 1997–2007. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.05.004>.

- Hahn, T., Liesen, A., Figge, F., & Barkemeyer, R. (2008). Sustainable Value in der Automobilproduktion. *Umweltmagazin*. 6. 57–58. <https://www.sustainablevalue.com/publications/journalarticles/>.
- Hahn, T., Pinkse, J., Preuss, L., & Figge, F. (2015). Tensions in Corporate Sustainability: Towards an Integrative Framework. *Journal of Business Ethics*. 127. 297–316. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2047-5>.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management*. 17(2). 56–67. <https://doi.org/10.5465/ame.2003.10025194>.
- Hendrych, D. (2014). *Správní věda*. Wolters Kluwer. ISBN 9788074785610.
- Hindriks, J. & Myles, G. D. (2013). *Intermediate Public Economics, second edition*. MIT Press. ISBN 9780262018692.
- Holman, R. (1999). *Dějiny ekonomického myšlení*. C. H. Beck. ISBN 8071792381.
- Holzer, M., & Schwester, R. W. (2019). *Public Administration*. Routledge. ISBN 9780429507878.
- Hood, C. C. (1983). A Changing Mix of Government Tools? *The Tools of Government. Public Policy and Politics*. [https://doi.org/10.1007/978-1-349-17169-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-349-17169-9_9).
- Hood, C. C., & Margetts, H. (2007). *The Tools of Government in the Digital Age*. Macmillan Education UK. ISBN 9780230001435.
- Hořejší, B., Soukupová, J., Macáková, L., & Soukup, J. (2018). *Mikroekonomie*. Management Press. ISBN 9788072615384.
- Huang, J., Irfan, M., Fatima, S. S., & Shahid, R. M. (2023). The role of lean six sigma in driving sustainable manufacturing practices: an analysis of the relationship between lean six sigma principles, data-driven decision making, and environmental performance. *Frontiers in Environmental Science*. 11. 1184488. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1184488>.
- Chenavaz, R., Dimitrov, S., & Figge, F. (2020). When Does Eco-Efficiency Rebound or Backfire? An Analytical Model. *European Journal of Operational Research*. 290. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.08.039>.

In, S. Y., Lee, Y. J., & Eccles, R. G. (2024). Looking back and looking forward: A scientometric analysis of the evolution of corporate sustainability research over 47 years. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 31(3). 2225–2259. <https://doi.org/10.1002/csr.2679>.

International Energy Agency. (2018). *20 Renewable Energy Policy Recommendations*. <https://www.iea.org/reports/20-renewable-energy-policy-recommendations>.

International Organization for Standardization. (2006a). *ISO 14040: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*. <https://www.iso.org/standard/37456.html>.

International Organization for Standardization. (2006b). *ISO 14044: Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines*. <https://www.iso.org/standard/38498.html>.

Islam, M. T., & Huda, N. (2019). Material flow analysis (MFA) as a strategic tool in e-waste management: Applications, trends and future directions. *Journal of Cleaner Production*. 244. 118679. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.062>.

Jizba, M. (2016). *The slow waltz around the real issue in the debate on sustainability: It all comes down to money and how to define financial responsibilities!* [https://www.researchgate.net/publication/309727992\\_The\\_slow\\_waltz\\_around\\_the\\_real\\_issue\\_in\\_the\\_debate\\_on\\_sustainability\\_It\\_all\\_comes\\_down\\_to\\_money\\_and\\_how\\_to\\_define\\_financial\\_responsibilities](https://www.researchgate.net/publication/309727992_The_slow_waltz_around_the_real_issue_in_the_debate_on_sustainability_It_all_comes_down_to_money_and_how_to_define_financial_responsibilities).

Kaye, R., & Richards, P. (2015). *The Role of Politicians*. Institute for Government. [https://www.civilservant.org.uk/library/2015\\_GovernUp\\_Role\\_of\\_Politicians.pdf](https://www.civilservant.org.uk/library/2015_GovernUp_Role_of_Politicians.pdf).

Khan, K., & Henschel, T. (2024). LCT-Based Framework for the Assessment of Sustainability: From the Perspective of Literature Review. *Social Indicators Research*. 175(1). 1–20. <https://doi.org/10.1007/s11205-024-03333-8>.

Khelifa, N., Adissa, S., Yiougo, L., & Journeault, M. (2024). Methodology for material flow analysis at the organizational scale. *Journal of Cleaner Production*. 435. 140381. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143564>.

- Koechlin, T. (2006). Stiglitz and his discontent. *Review of Political Economy*. 18(2). 253–264. <https://doi.org/10.1080/09538250600571551>.
- Kotsantonis, S., & Serafeim, G. (2019). Four things no one will tell you about ESG data. *Journal of Applied Corporate Finance*. 31(2). 50–58. <https://doi.org/10.1111/jacf.12346>.
- Kraft, M. E., & Furlong, S. R. (2019). *Public Policy: Politics, Analysis, and Alternatives*. CQ Press. ISBN 1562089411.
- Krawchenko, T. (2021). Regional, rural and urban development. <https://www.oecd.org/regional/W3-S1-Krawchenko.pdf>.
- Kuosmanen, T., & Kuosmanen, N. (2009). How not to measure sustainable value (and how one might). *Ecological Economics*. 69(2). 235–243. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.08.008>.
- Lapuate, V., & Van de Walle, S. (2020). The effects of new public management on the quality of public services. *Governance*. 33(1). 461–475. <https://doi.org/10.1111/gove.12502>.
- Laurent, A., Olsen, S. I., & Hauschild, M. Z. (2012). *Limitations of Carbon Footprint as Indicator of Environmental Sustainability*. *Environmental Science & Technology*. 46(7). 4100–4108. <https://doi.org/10.1021/es204163f>.
- Lindfors, A. (2021). Assessing sustainability with multi-criteria methods: A methodologically focused literature review. *Environmental and Sustainability Indicators*. 12. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100149>.
- Liesen, A., Müller, F., Figge, F., & Hahn, T. (2009). *Sustainable Value Creation by Chemical Companies*. <https://www.sustainablevalue.com/publications/>.
- Liu, L., Qu, J., Li, X., Liao, Q., & Niu, Y. (2024). Review of material flow analysis and its application under carbon neutralization target: a bibliometric perspective. *Carbon Footprints*. 3(3). <https://doi.org/10.20517/cf.2024.16>.
- Loužek, M. (2005). *Max Weber*. Karolinum. ISBN 082460812X.
- Macháček, J., Toth, P., & Wokoun, R. (2011). *Regionální a municipální ekonomie*. *Oeconomica*. ISBN 9788024518367.

Malizia, E., Feser, J. E., Renski, H., & Drucker, J. (2020). *Understanding Local Economic Development: Second Edition*. Routledge. ISBN 9780367815134.

Manzhynski, S., & Figge, F. (2020) Coopetition for sustainability: Between organizational benefit and societal good. *Business Strategy and the Environment*. 29. 827–837. <https://doi.org/10.1002/bse.2400>.

Martikkala, A., Mayanti, B., Helo, P., Lobov, A., & Flores, I. (2023). Smart textile waste collection system – Dynamic route optimization with IoT. *Journal of Environmental Management*. 335. 117548. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117548>.

Marx, K. (1978). *Kapitál: kritika politické ekonomie*. Praha: Svoboda.

Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*. 27(5). 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty034>.

Mensah, J. (2019). Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent Social Sciences*. 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2019.1653531>.

Mikušová Meričková, B., & Stejskal, J. (2014). *Teorie a praxe veřejné ekonomiky*. Wolters Kluwer. ISBN 9788074785269.

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (n.d.). *Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021–2027*. [https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/2022/1/RIS3-Strategie-\\_A\\_RIS3-Strategie\\_.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/ris3-strategie/dokumenty/2022/1/RIS3-Strategie-_A_RIS3-Strategie_.pdf).

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2021). *Strategický rámec Cirkulární Česko 2040*. [https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OCEO-Cirkularni\\_Cesko\\_2040-20250331.pdf](https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OCEO-Cirkularni_Cesko_2040-20250331.pdf).

Munasinghe, P., Druckman, A., & Dissanayake D.G.K. (2021). A systematic review of the life cycle inventory of clothing. *Journal of Cleaner Production*, 320. 128852. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128852>.

Müller, F., Barkemeyer, R., Figge, F., Hahn, T., Liesen, A., & McAnulla, F. (2012). *Sustainable Value Creation by Nordic Companies. Leeds, Marseille, and Berlin: Sustainable Value Research*. <https://www.sustainablevalue.com/publications/downloads/>.

- Nica, I., Chirita, N., & Georgescu, I. (2025). Triple Bottom Line in Sustainable Development: A Comprehensive Bibliometric Analysis. *Sustainability*. 17(5). 1932. <https://doi.org/10.3390/su17051932>.
- Niskanen, W. A. (1973). *Bureaucracy – Servant or Master? Lessons from America*. Institute of Economic Affairs. ISBN 0255360517.
- Odum, H. T. (1970). *Environment, power, and society*. Columbia University Press. ISBN 9780231128872.
- Oh, C. H., & Rich, R. F. (1996). Explaining use of information in public policy making. *Knowledge and Policy*. 9. 3–35. <https://doi.org/10.1007/BF02832231>.
- Ochrana, F. (2001). *Veřejný sektor a efektivní rozhodování*. Management Press. ISBN 9788072610181.
- Okay, N. C., Sencer, A., & Taskin, N. (2024). Quantitative indicators for environmental and social sustainability performance assessment of the supply chain. *Environment Development and Sustainability*. 26. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05210-3>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *Government at a Glance 2019*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8ccf5c38-en>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023a). *The Principles of Public Administration*. OECD Publishing. <https://www.sigmaweb.org/publications/Principles-of-Public-Administration-2023.pdf>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023b). *Driving policy coherence for sustainable development: Accelerating progress on the SDGs*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a6cb4aa1-en>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2025). *Publications*. <https://www.oecd.org/en/publications.html>.
- Osborne, S. (2020). *Public Service Logic, Creating Value for Public Service Users, Citizens, and Society Through Public Service Delivery*. Routledge. ISBN 9781003009153.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press. ISBN 0521405998.

- Papageorgiou, A., Björklund, A., Sinha, R., Real de Almeida, M. L., & Steubing, B. (2024). Coupling material and energy flow analysis with life cycle assessment to support circular strategies at the urban level. *International Journal of Life Cycle Assess.* 29. 1209–1228. <https://doi.org/10.1007/s11367-024-02320-y>.
- Pasco, L. O., & Bendezu, H. R. (2024). Public policies and their impact on economic development: A systematic review. *International Journal of Professional Business Review.* 9(11). e05068. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i11.5068>.
- Pauliuk, S., & Müller, D. B. (2014). The role of in-use stocks in the social metabolism and in climate change mitigation. *Global Environmental Change.* 24. 132–142. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.11.006>.
- Pike, A., Rodriguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2016). *Local and Regional Development*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315767673>.
- Pomeranz, E. F., & Stedman, R. (2020). Measuring good governance: piloting an instrument for evaluating good governance principles. *Journal of Environmental Policy & Planning.* 22(3). 428–440. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2020.1753181>.
- Pospíšil, R. (2013). *Veřejná ekonomika: současnost a perspektiva*. Professional Publishing. ISBN 112788954.
- Potůček, M. (2016). *Veřejná politika*. C. H. Beck. ISBN 9788074005916.
- Public Policy Forum. (2014). *Changing the Game: Public Sector Productivity in Canada*. <https://ppforum.ca/publications/changing-game-public-sector-productivity-canada/>.
- Quah, E., & Tan, T. S. (2021). Valuing the Environment for Public Policies. In Quah, E., & Schubert, R. (Eds.). *Sustainability and Environmental Decision Making*. 153–185. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-9287-4>.
- Raillard-Cazanove, Q., Knibiehly, T., & Girard, R. (2025). *Decarbonisation modelling for key industrial sectors focusing on process changes in a cost-optimised pathway*. *Applied Energy.* 382. 125206. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.125206>.

- Rambau, L. D., Mativenga, P. T., & Marnewick, A. L. (2024). Enhancing frameworks for utilising Sankey diagrams in modelling the water–energy nexus and circularity. *Journal of Cleaner Production*. 456. 142355. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142355>.
- Ramírez-Rodríguez, L. A., Ormazabal, M., & Jaca, C. (2024). Mapping sustainability assessment methods through the industrial symbiosis life cycle for a circular economy. *Sustainable Production and Consumption*. 50. 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.08.005>.
- Rosenbaum, W. A. (2022). *Environmental Politics and Policy*. SAGE Publications. ISBN 9781071844540.
- Rothbard, M. (2005). *Ekonomie státních zásahů*. Liberální institut. ISBN 8086389103.
- Ruiz-Coupeau, S., Ramón-Jerónimo, J. M., & Florez-Lopez, R. (2026). Evolving Performance Management Systems in Public Sector Networks: A Longitudinal Case Study of The World Largest Public Network Supporting Smes. *Open Research Europe*. 5. 286. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.21281.2>.
- Sabadash, A. (2020). *Sustainable development in the European Union – 2020 overview of progress towards the SDGs in an EU context*. <https://doi.org/10.2785/634624>.
- Sager, F., & Rosser, C. (2009). Weber, Wilson, and Hegel: Theories of Modern Bureaucracy. *Public Administration Review*. 69(6). 1136–1147. <https://doi.org/10.1111/j.15406210.2009.02071.x>.
- Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press. ISBN 9780231173148.
- Samuelson, A. P. & Nordhaus, D. W. (2010). *Ekonomie*. NS Svoboda. ISBN 9788020505903.
- Shawoo, Z., Maltais, A., Dzebo, A., & Pickering, J. (2023). Political drivers of policy coherence for sustainable development: An analytical framework. *Environmental Policy and Governance*. 33(4). 339–350. <https://doi.org/10.1002/eet.2039>.

Schaltegger, S., & Burritt, R. (2010). Sustainability accounting for companies: Catchphrase or decision support for business leaders? *Journal of World Business*. 45(4). 375–384. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.08.002>.

Schiller, R. B. (2004). *Mikroekonomie*. Computer Press. ISBN 8025101096.

Schmidt, M. (2008). The Sankey diagram in energy and material flow management. Part I: History. *Journal of Industrial Ecology*. 12(1). 82–94. <https://doi.org/10.1111/j.15309290.2008.00004.x>.

Singh, S., Upadhyay, P. S., & Powar, S. (2022). Developing an integrated social, economic, environmental, and technical analysis model for sustainable development using hybrid multi-criteria decision-making methods. *Applied Energy*. 308. 118235. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118235>.

Sintonen, H. (1981). *An Approach to Economic Evaluation of Actions for Health: A Theoretic-methodological Study in Health Economics with Special Reference to Finnish Health Policy*. Ministry of Social Affairs and Health, Research Department. ISBN 9514652002.

Smith, A. (2001). *Bohatství národů. Překlad z anglického originálu An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Liberální institut. ISBN 9788086389608.

Soltau, F. (2020). *Introduction: Public Policy Development, Review*. United Nations. [https://sdgs.un.org/sites/default/files/2020-10/Introduction\\_Policy\\_FINAL.pdf](https://sdgs.un.org/sites/default/files/2020-10/Introduction_Policy_FINAL.pdf).

Sojka, M. (2007). *Ekonomie Johny Stuarta Milla*. Ed. (Jurečka, V.). In Sborník příspěvků ze semináře konaného u příležitosti 200. výročí J. S. Milla. ISBN 9788024813400.

Srivastava, A. K., Dixit, S., & Srivastava, A. A. (2022). Criticism of Triple Bottom Line: TBL (with special reference to sustainability). *Corporate Reputation Review*. 25(1). 50–61. <https://doi.org/10.1057/s41299-021-00111-x>.

Stiglitz, J. E. (1997). *Ekonomie veřejného sektoru*. Grada. ISBN 8071694541.

Stiglitz, J. E. (2002a). Information and the Change in the Paradigm in Economics. *The American Economic Review*. 92(3). 460–501. <http://www.jstor.org/stable/3083351>.

Stiglitz, J. E. (2002b). *Globalization and Its Discontents*. Penguin Books. ISBN 0713996641.

Stiglitz, J. E. (2009). Regulation and Failure. [https://business.columbia.edu/sites/default/files-efs/imceuploads/Joseph\\_Stiglitz/2009\\_Regulation\\_and\\_Failure.pdf](https://business.columbia.edu/sites/default/files-efs/imceuploads/Joseph_Stiglitz/2009_Regulation_and_Failure.pdf).

Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. W. W. Norton & Company. ISBN 9780393345063.

Stiglitz, J. E., Barret, S., & Kaufman, N. (2024). *How Economics Can Tackle the 'Wicked Problem' of Climate Change*. Institute of Global Politics. <https://igp.sipa.columbia.edu/sites/igp/files/2023-12/How-Economics-Can-Tackle-the-Wicked-problem-of-Climate-Change.pdf>.

Stiglitz, J. E., & Rosengard, J. K. (2015). *Economics of the public sector*. W. W. Norton & Company. ISBN 9780393288391.

Stejskal, J., Mikušková Meričková, B., Kuba, O., & Muthová, N. (2023). *Veřejná ekonomie*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 9788076766808.

Strečková, Y., & Malý, I. (1998). *Veřejná ekonomie pro školu i praxi*. Computer Press. ISBN 8072261126.

Suazo-Galdames, I. C., Saracosti, M., & Chaple-Gil, A. M. (2025) Scientific evidence and public policy: a systematic review of barriers and enablers for evidence-informed decision-making. *Frontiers in Communication*. 10. 1632305. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2025.1632305>.

Sun, W., Wang, Q., Zhou, Y., & Wu, J. (2020). Material and energy flows of the iron and steel industry: Status quo, challenges and perspectives. *Applied Energy*. 268. 114946. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114946>.

The Intergovernmental Panel on Climate Change. (2025). *The Intergovernmental Panel on Climate Change*. <https://www.ipcc.ch/about/>.

Tran, Y. T., & Nguyen, N. P. (2020). The impact of the performance measurement system on the organizational performance of the public sector in a transition economy: Is public

accountability a missing link? *Cogent Business & Management*. 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1792669>.

Ulanovicz, R. E. (1986). *Growth and Development: Ecosystems Phenomenology*. Springer New York. ISBN 9781461293590.

United Nations. (2015a). *Global Sustainable Development Report*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1758GSDR%202015%20Advance%20Unedited%20Version.pdf>.

United Nations. (2015b). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

United Nations. (2024). *Rise in nitrous oxide emissions endangers pathway to 1.5°C, the ozone layer, and human health*. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/rise-nitrous-oxide-emissions-endangers-pathway-15degc-ozone-layer>.

Vivona, R., Clausen, T. H., Gullmark, P., Cinar, E., & Demircioglu, M. A. (2025). Public sector entrepreneurship: An integrative review. *Small Business Economics*. 64. 1791–1815. <https://doi.org/10.1007/s11187-024-00965>.

Volejníková, J. (2005). *Moderní kompendium ekonomických teorií*. Profess Consulting. ISBN 8072590200.

Vries, J. (2010). Is New Public Management Really Dead? *OECD Journal on Budgeting*. 10(1). [https://www.oecd.org/en/publications/serials/oecd-journal-on-budgeting\\_g1ghgha4.html](https://www.oecd.org/en/publications/serials/oecd-journal-on-budgeting_g1ghgha4.html).

Vu, T. A., Plimmer, G. Berman, E., & Ha, P. N. (2022). Performance management in the Vietnam public sector: The role of institution, traditional culture and leadership. *International Journal of Public Administration*. 45(1). 49–63. <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.1903499>.

Wang, Y., & Ma, H. (2018). Analysis of uncertainty in material flow analysis. *Journal of Cleaner Production*. 170. 1017–1028. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.202>.

Waterman, R. W., & Meier, K. J. (1998). Principal-Agent Models: An Expansion? *Journal of Public Administration Research and Theory*. 8(2). 173–202. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.jpart.a024377>.

Weber, M. (1997). *Autorita, etika a společnost*. Mladá fronta. ISBN 8020406115.

West, K., van Harmelen, T., Koning, V., Kramer, G. J., & Faaij, A. (2024). Detailed modelling of basic industry and material flows in a national energy system optimization model. *Resources, Conservation and Recycling*. 206. 107617. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107617>.

Wheeler, D., Colbert, B., & Freeman, R. E. (2003). Focusing on Value: Reconciling Corporate Social Responsibility, Sustainability and a Stakeholder Approach in a Network World. *Journal of General Management*. 30. 1–28. <https://doi.org/10.1177/030630700302800301>.

Wieser, F. (1893). *Natural Value*. London: Macmillan. <https://oll.libertyfund.org/titles/smart-natural-value>.

World Commission on Environment and Development. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.

Wren, C. (2009). Onward the Spatial: an Essay on the Nature and Relevance of Regional Economics. *Spatial Economic Analysis*. 4(4). 447–465. <https://doi.org/10.1080/17421770903317660>.

Yan, X., & Zhang, Y. (2021). The effects of green innovation and environmental management on the environmental performance and value of a firm: an empirical study of energy-intensive listed companies in China. *Environmental Science and Pollution Research*. 28. 35870–35879. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12761-9>.

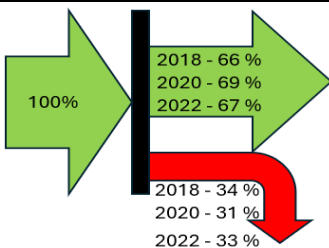
Zdražil, P., Fuka, J., Pernica, B., & Baťa, R. (2025). Indication of Economic Populism in Local Governance: A New Approach for Classifying Populist Behaviour. *Central European Public Administration Review*. 23(1). 7–35. <https://doi.org/10.17573/cepar.2025.1.01>.

Zhu, J., & Liu, P. (2025). How ESG rating divergence undermines financial flexibility and sustainable resilience. *Sustainability*. 17(21). 9607. <https://doi.org/10.3390/su17219607>.

Zioło, M., Bąk, I., & Spoz, A. (2023). Theoretical framework of sustainable value creation by companies. What do we know so far?. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. 30(5). 2344–2361. <https://doi.org/10.1002/csr.2489>.

## PŘÍLOHY

Příloha 1: Česká republika – přehledová karta

|                                        |             |            |                                       |                                                                                      |          |
|----------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Česká republika                        |             |            | Rok                                   |                                                                                      | 2022     |
|                                        |             |            | Celková udržitelná hodnota (mil. EUR) |                                                                                      | −265 074 |
|                                        |             |            | Poměr výnosů a nákladů                |                                                                                      | 1 : 2,13 |
|                                        |             |            | Pořadí                                |                                                                                      | 3        |
|                                        | 2018        | 2020       | 2022                                  |                                                                                      |          |
| Ekonomická oblast                      |             |            |                                       |                                                                                      |          |
| HDP ČR (mil. EUR)                      | 224 642     | 220 311    | 235 712                               |                                                                                      |          |
| HDP EU (mil. EUR)                      | 14 113 821  | 13 578 815 | 14 953 222                            |                                                                                      |          |
| Environmentální oblast                 |             |            |                                       |                                                                                      |          |
| CO <sub>2</sub> (t)                    | 109 344 730 | 94 859 610 | 97 688 810                            | Sankeyův diagram – pap. a lep. odpad                                                 |          |
| N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2</sub> Eq) | 6 633 770   | 5 962 720  | 6 483 270                             |  |          |
| CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> Eq)  | 13 877 110  | 13 483 760 | 13 822 250                            |                                                                                      |          |
| F-plyny (tCO <sub>2</sub> Eq)          | 4 003 380   | 3 941 580  | 3 921 850                             |                                                                                      |          |
| NO <sub>x</sub> (t)                    | 224 871     | 195 523    | 200 104                               |                                                                                      |          |
| Celk. odpad (t)                        | 36 943 370  | 37 590 371 | 38 249 254                            |                                                                                      |          |
| Spotř. energie (tOilEq)                | 40 500 000  | 37 600 000 | 38 600 000                            |                                                                                      |          |
| Náklady ztracené příležitosti          |             |            |                                       |                                                                                      |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | 506 220     | 488 204    | 531 445                               |                                                                                      |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | 405 028     | 360 540    | 450 435                               |                                                                                      |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | 423 966     | 407 691    | 466 839                               |                                                                                      |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | 606 525     | 640 793    | 766 808                               |                                                                                      |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | 519 689     | 511 459    | 571 072                               |                                                                                      |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 225 963     | 240 660    | 259 759                               |                                                                                      |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | 414 871     | 413 178    | 459 148                               |                                                                                      |          |
| Dílčí udržitelná hodnota               |             |            |                                       |                                                                                      |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | −281 577    | −267 893   | −295 732                              |                                                                                      |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | −180 386    | −140 229   | −214 722                              |                                                                                      |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | −199 324    | −187 380   | −231 127                              |                                                                                      |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | −381 883    | −420 482   | −531 095                              |                                                                                      |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | −295 046    | −291 149   | −335 359                              |                                                                                      |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | −1 320      | −20 349    | −24 047                               |                                                                                      |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | −190 229    | −192 867   | −223 435                              |                                                                                      |          |
| Celkové výstupy                        |             |            |                                       |                                                                                      |          |
| Udrž. hodnota (mil. EUR)               | −218 538    | −217 193   | −265 074                              |                                                                                      |          |
| Poměr výnosů a nákladů                 | 1 : 1,97    | 1 : 1,99   | 1 : 2,13                              |                                                                                      |          |

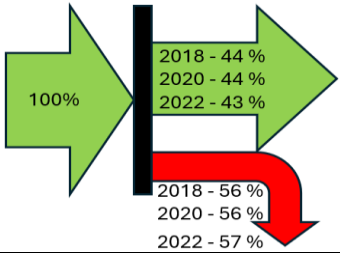
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 2: Maďarsko – přehledová karta

|                                        |            |            |                                       |                                                 |          |
|----------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| Maďarsko                               |            |            | Rok                                   |                                                 | 2022     |
|                                        |            |            | Celková udržitelná hodnota (mil. EUR) |                                                 | −150 231 |
|                                        |            |            | Poměr výnosů a nákladů                |                                                 | 1 : 1,97 |
|                                        |            |            | Pořadí                                |                                                 | 2        |
|                                        | 2018       | 2020       | 2022                                  |                                                 |          |
| Ekonomická oblast                      |            |            |                                       |                                                 |          |
| HDP MA (mil. EUR)                      | 138 238    | 138 955    | 155 178                               |                                                 |          |
| HDP EU (mil. EUR)                      | 14 113 821 | 13 578 815 | 14 953 222                            |                                                 |          |
| Environmentální oblast                 |            |            |                                       |                                                 |          |
| CO <sub>2</sub> (t)                    | 51 259 590 | 49 652 080 | 47 573 360                            | <div>Sankeyův diagram – pap. a lep. odpad</div> |          |
| N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2</sub> Eq) | 5 629 300  | 5 740 590  | 4 887 930                             |                                                 |          |
| CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> Eq)  | 11 149 110 | 11 128 290 | 10 899 550                            |                                                 |          |
| F-plyny (tCO <sub>2</sub> Eq)          | 20 73 570  | 21 60 040  | 22 03 370                             |                                                 |          |
| NO <sub>x</sub> (t)                    | 114 496    | 101 272    | 95 886                                |                                                 |          |
| Celk. odpad (t)                        | 17 933 730 | 16 841 602 | 26 885 672                            |                                                 |          |
| Spotř. energie (tOilEq)                | 24 500 000 | 23 900 000 | 23 900 000                            |                                                 |          |
| Náklady ztracené příležitosti          |            |            |                                       |                                                 |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | 237 310    | 255 539    | 258 808                               |                                                 |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | 343 700    | 347 109    | 339 596                               |                                                 |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | 340 622    | 336 472    | 368 127                               |                                                 |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | 314 153    | 351 163    | 430 807                               |                                                 |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | 264 605    | 264 913    | 273 647                               |                                                 |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 109 691    | 107 823    | 182 587                               |                                                 |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | 250 972    | 262 632    | 284 291                               |                                                 |          |
| Dílčí udržitelná hodnota               |            |            |                                       |                                                 |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | −99 072    | −116 584   | −103 630                              |                                                 |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | −205 461   | −208 154   | −184 418                              |                                                 |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | −202 383   | −197 517   | −212 949                              |                                                 |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | −175 915   | −212 209   | −275 629                              |                                                 |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | −126 366   | −125 958   | −118 469                              |                                                 |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 28 547     | 31 132     | −27 409                               |                                                 |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | −112 733   | −123 677   | −129 113                              |                                                 |          |
| Celkové výstupy                        |            |            |                                       |                                                 |          |
| Udrž. hodnota (mil. EUR)               | −127 626   | −136 138   | −150 231                              |                                                 |          |
| Poměr výnosů a nákladů                 | 1 : 1,92   | 1 : 1,98   | 1 : 1,97                              |                                                 |          |

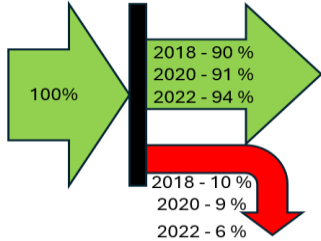
Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 3: Polská republika – přehledová karta

| Polská republika                       |             |             | Rok                                   |                                                                                     | 2022     |
|----------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                        |             |             | Celková udržitelná hodnota (mil. EUR) |                                                                                     | −850 587 |
|                                        |             |             | Poměr výnosů a nákladů                |                                                                                     | 1 : 2,42 |
|                                        |             |             | Pořadí                                |                                                                                     | 4        |
|                                        | 2018        | 2020        | 2022                                  |                                                                                     |          |
| Ekonomická oblast                      |             |             |                                       |                                                                                     |          |
| HDP (mil. EUR)                         | 519 101     | 531 827     | 598 554                               |                                                                                     |          |
| HDP EU (mil. EUR)                      | 14 113 821  | 13 578 815  | 14 953 222                            |                                                                                     |          |
| Environmentální oblast                 |             |             |                                       |                                                                                     |          |
| CO <sub>2</sub> (t)                    | 329 633 200 | 296 880 440 | 307 961 280                           |  |          |
| N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2</sub> Eq) | 26 700 310  | 26 734 460  | 25 997 210                            |                                                                                     |          |
| CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> Eq)  | 49 445 250  | 46 605 960  | 45 820 690                            |                                                                                     |          |
| F-plyny (tCO <sub>2</sub> Eq)          | 5 890 010   | 5 404 000   | 5 156 170                             |                                                                                     |          |
| NO <sub>x</sub> (t)                    | 685 747     | 604 373     | 616 705                               |                                                                                     |          |
| Celk. odpad (t)                        | 174 361 396 | 168 700 259 | 173 025 832                           |                                                                                     |          |
| Spotř. energie (tOilEq)                | 104 100 000 | 96 800 000  | 98 500 000                            |                                                                                     |          |
| Náklady ztracené příležitosti          |             |             |                                       |                                                                                     |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | 1 526 062   | 1 527 922   | 1 675 364                             |                                                                                     |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | 1 630 200   | 1 616 517   | 1 806 194                             |                                                                                     |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | 1 510 625   | 1 409 164   | 1 547 570                             |                                                                                     |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | 892 356     | 878 543     | 1 008 144                             |                                                                                     |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | 1 584 794   | 1 580 952   | 1 759 996                             |                                                                                     |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 1 066 474   | 1 080 047   | 1 175 057                             |                                                                                     |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | 1 066 373   | 1 063 712   | 1 171 659                             |                                                                                     |          |
| Dílčí udržitelná hodnota               |             |             |                                       |                                                                                     |          |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | −1 006 961  | −996 094    | −1 076 810                            |                                                                                     |          |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | −1 111 099  | −1 084 690  | −1 207 640                            |                                                                                     |          |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | −991 524    | −877 336    | −949 016                              |                                                                                     |          |
| F-plyny (mil. EUR)                     | −373 255    | −346 715    | −409 590                              |                                                                                     |          |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | −1 065 694  | −1 049 124  | −1 161 442                            |                                                                                     |          |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | −547 373    | −548 219    | −576 503                              |                                                                                     |          |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | −547 272    | −531 885    | −573 105                              |                                                                                     |          |
| Celkové výstupy                        |             |             |                                       |                                                                                     |          |
| Udrž. hodnota (mil. EUR)               | −806 168    | −776 295    | −850 587                              |                                                                                     |          |
| Poměr výnosů a nákladů                 | 1 : 2,55    | 1 : 2,46    | 1 : 2,42                              |                                                                                     |          |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 4: Slovenská republika – přehledová karta

|                                        |            |            |                                       |                                                                                     |         |
|----------------------------------------|------------|------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Slovenská republika                    |            |            | Rok                                   |                                                                                     | 2022    |
|                                        |            |            | Celková udržitelná hodnota (mil. EUR) |                                                                                     | −49 724 |
|                                        |            |            | Poměr výnosů a nákladů                |                                                                                     | 1 : 1,5 |
|                                        |            |            | Pořadí                                |                                                                                     | 1       |
|                                        | 2018       | 2020       | 2022                                  |                                                                                     |         |
| Ekonomická oblast                      |            |            |                                       |                                                                                     |         |
| HDP (mil. EUR)                         | 94 669     | 94 321     | 100 198                               |                                                                                     |         |
| HDP EU (mil. EUR)                      | 14 113 821 | 13 578 815 | 14 953 222                            |                                                                                     |         |
| Environmentální oblast                 |            |            |                                       |                                                                                     |         |
| CO <sub>2</sub> (t)                    | 37 242 690 | 32 643 850 | 33 188 680                            |  |         |
| N <sub>2</sub> O (tCO <sub>2</sub> Eq) | 3 252 510  | 3 211 330  | 3 240 540                             |                                                                                     |         |
| CH <sub>4</sub> (tCO <sub>2</sub> Eq)  | 5 426 210  | 5 422 350  | 5 350 700                             |                                                                                     |         |
| F-plyny (tCO <sub>2</sub> Eq)          | 74 834     | 71 867     | 74 436                                |                                                                                     |         |
| NO <sub>x</sub> (t)                    | 68 580     | 60 745     | 61 532                                |                                                                                     |         |
| Celk. odpad (t)                        | 12 113 933 | 12 420 593 | 13 032 660                            |                                                                                     |         |
| Spotř. energie (tOilEq)                | 16 300 000 | 15 200 000 | 15 500 000                            |                                                                                     |         |
| Náklady ztracené příležitosti          |            |            |                                       |                                                                                     |         |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | 172 418    | 168 005    | 180 552                               |                                                                                     |         |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | 198 584    | 194 175    | 225 141                               |                                                                                     |         |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | 165 779    | 163 949    | 180 717                               |                                                                                     |         |
| F-plyny (mil. EUR)                     | 11 338     | 11 684     | 14 554                                |                                                                                     |         |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | 158 492    | 158 899    | 175 605                               |                                                                                     |         |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 74 094     | 79 519     | 88 508                                |                                                                                     |         |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | 166 973    | 167 029    | 184 373                               |                                                                                     |         |
| Dílčí udržitelná hodnota               |            |            |                                       |                                                                                     |         |
| CO <sub>2</sub> (mil. EUR)             | −77 748    | −73 684    | −80 354                               |                                                                                     |         |
| N <sub>2</sub> O (mil. EUR)            | −103 914   | −99 855    | −124 943                              |                                                                                     |         |
| CH <sub>4</sub> (mil. EUR)             | −71 109    | −69 628    | −80 519                               |                                                                                     |         |
| F-plyny (mil. EUR)                     | 83 332     | 82 637     | 85 644                                |                                                                                     |         |
| NO <sub>x</sub> (mil. EUR)             | −63 823    | −64 579    | −75 407                               |                                                                                     |         |
| Celk. odpad (mil. EUR)                 | 20 575     | 14 802     | 11 690                                |                                                                                     |         |
| Spotř. energie (mil. EUR)              | −72 304    | −72 709    | −84 175                               |                                                                                     |         |
| Celkové výstupy                        |            |            |                                       |                                                                                     |         |
| Udrž. hodnota (mil. EUR)               | −40 713    | −40 431    | −49 724                               |                                                                                     |         |
| Poměr výnosů a nákladů                 | 1 : 1,43   | 1 : 1,43   | 1 : 1,5                               |                                                                                     |         |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 5: Česká republika – výpočty Sustainable Value

| <b>Česká republika</b>                             | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                        | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Česko                                          | 224642,3              | 220310,6              | 235712,3              |
| HDP benchmark EU                                   | 14113820,9            | 13578815,3            | 14953222,1            |
| <b>Zdroje Česko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | 109344730             | 94859610              | 97688810              |
| N <sub>2</sub> O                                   | 6633770               | 5962720               | 6483270               |
| CH <sub>4</sub>                                    | 13877110              | 13483760              | 13822250              |
| F-plyny                                            | 4003380               | 3941580               | 3921850               |
| NO <sub>x</sub>                                    | 224871,41             | 195522,8              | 200104,13             |
| Celkový odpad                                      | 37847614              | 38486186              | 39191940              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 1370067               | 1298283               | 1406994               |
| Spotřeba energie                                   | 40500000              | 37600000              | 38600000              |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>    | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | 3048620720            | 2638410510            | 2748663740            |
| N <sub>2</sub> O                                   | 231163940             | 224570640             | 215227140             |
| CH <sub>4</sub>                                    | 461968770             | 449098870             | 442737180             |
| F-plyny                                            | 93158500              | 83524600              | 76478500              |
| NO <sub>x</sub>                                    | 6107109,06            | 5190966,25            | 5239627,17            |
| Celkový odpad                                      | 2338310000            | 2153170000            | 2233120000            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 42770000              | 43510000              | 44050000              |
| Spotřeba energie                                   | 1377800000            | 1235700000            | 1257100000            |
| <b>Efektivnost zdrojů Česko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | 0,002054441           | 0,002322491           | 0,002412889           |
| N <sub>2</sub> O                                   | 0,033863444           | 0,036948004           | 0,036357008           |
| CH <sub>4</sub>                                    | 0,016187974           | 0,016338959           | 0,017053106           |
| F-plyny                                            | 0,056113159           | 0,055893982           | 0,060102324           |
| NO <sub>x</sub>                                    | 0,998981151           | 1,126777031           | 1,177948201           |
| Celkový odpad                                      | 0,005935442           | 0,005724407           | 0,006014305           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 0,163964463           | 0,169693819           | 0,167529002           |
| Spotřeba energie                                   | 0,005546723           | 0,005859324           | 0,006106536           |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>            | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | 0,004629576           | 0,005146589           | 0,005440179           |
| N <sub>2</sub> O                                   | 0,061055461           | 0,060465675           | 0,069476471           |
| CH <sub>4</sub>                                    | 0,030551461           | 0,030235692           | 0,033774489           |
| F-plyny                                            | 0,151503308           | 0,162572647           | 0,195521906           |
| NO <sub>x</sub>                                    | 2,311047791           | 2,615855054           | 2,853871395           |
| Celkový odpad                                      | 0,006035907           | 0,00630643            | 0,006696112           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 0,329993474           | 0,31208493            | 0,339460207           |
| Spotřeba energie                                   | 0,010243737           | 0,010988764           | 0,011895014           |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>    | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | 506219,7227           | 488203,4538           | 531444,5894           |
| N <sub>2</sub> O                                   | 405027,8849           | 360539,8888           | 450434,7186           |
| CH <sub>4</sub>                                    | 423965,9862           | 407690,82             | 466839,4332           |
| F-plyny                                            | 606525,3124           | 640793,0934           | 766807,5877           |
| NO <sub>x</sub>                                    | 519688,5752           | 511459,3045           | 571071,4526           |
| Celkový odpad                                      | 228444,6654           | 242710,4276           | 262433,628            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 452113,1695           | 405174,559            | 477618,4739           |
| Spotřeba energie                                   | 414871,3503           | 413177,515            | 459147,5404           |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                    | -281577,4227          | -267892,8538          | -295732,2894          |
| N <sub>2</sub> O                                   | -180385,5849          | -140229,2888          | -214722,4186          |
| CH <sub>4</sub>                                    | -199323,6862          | -187380,22            | -231127,1332          |
| F-plyny                                            | -381883,0124          | -420482,4934          | -531095,2877          |
| NO <sub>x</sub>                                    | -295046,2752          | -291148,7045          | -335359,1526          |
| Celkový odpad                                      | -3802,365373          | -22399,82755          | -26721,328            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | -227470,8695          | -184863,959           | -241906,1739          |
| Spotřeba energie                                   | -190229,0503          | -192866,915           | -223435,2404          |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>       | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
|                                                    | -218892,4853          | -217485,7576          | -265456,1214          |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                      | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Česko (mil. EUR)                               | 224642,3              | 220310,6              | 235712,3              |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)        | 443534,7853           | 437796,3576           | 501168,4214           |
| Poměr výnosů k nákladům v1                         | 0,506481808           | 0,503226206           | 0,470325523           |
| Poměr výnosů k nákladům v2                         | 1 : 1,97              | 1 : 1,99              | 1 : 2,13              |

| <b>Česká republika</b>                             | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                        | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Česko                                          | 224642,3                 | 220310,6                 | 235712,3                 |
| HDP benchmark EU                                   | 14113820,9               | 13578815,3               | 14953222,1               |
| <b>Zdroje Česko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | 109344730                | 94859610                 | 97688810                 |
| N <sub>2</sub> O                                   | 6633770                  | 5962720                  | 6483270                  |
| CH <sub>4</sub>                                    | 13877110                 | 13483760                 | 13822250                 |
| F-plyny                                            | 4003380                  | 3941580                  | 3921850                  |
| NO <sub>x</sub>                                    | 224871,41                | 195522,8                 | 200104,13                |
| Celkový odpad                                      | 36943369,78              | 37590370,73              | 38249254,02              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 465822,78                | 402467,73                | 464308,02                |
| Spotřeba energie                                   | 40500000                 | 37600000                 | 38600000                 |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>    | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | 3048620720               | 2638410510               | 2748663740               |
| N <sub>2</sub> O                                   | 231163940                | 224570640                | 215227140                |
| CH <sub>4</sub>                                    | 461968770                | 449098870                | 442737180                |
| F-plyny                                            | 93158500                 | 83524600                 | 76478500                 |
| NO <sub>x</sub>                                    | 6107109,06               | 5190966,25               | 5239627,17               |
| Celkový odpad                                      | 2307515600               | 2120972600               | 2201844500               |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 11975600                 | 11312600                 | 12774500                 |
| Spotřeba energie                                   | 1377800000               | 1235700000               | 1257100000               |
| <b>Efektivnost zdrojů Česko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | 0,002054441              | 0,002322491              | 0,002412889              |
| N <sub>2</sub> O                                   | 0,033863444              | 0,036948004              | 0,036357008              |
| CH <sub>4</sub>                                    | 0,016187974              | 0,016338959              | 0,017053106              |
| F-plyny                                            | 0,056113159              | 0,055893982              | 0,060102324              |
| NO <sub>x</sub>                                    | 0,998981151              | 1,126777031              | 1,177948201              |
| Celkový odpad                                      | 0,00608072               | 0,005860825              | 0,006162533              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 0,482248421              | 0,547399415              | 0,507663641              |
| Spotřeba energie                                   | 0,005546723              | 0,005859324              | 0,006106536              |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>            | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | 0,004629576              | 0,005146589              | 0,005440179              |
| N <sub>2</sub> O                                   | 0,061055461              | 0,060465675              | 0,069476471              |
| CH <sub>4</sub>                                    | 0,030551461              | 0,030235692              | 0,033774489              |
| F-plyny                                            | 0,151503308              | 0,162572647              | 0,195521906              |
| NO <sub>x</sub>                                    | 2,311047791              | 2,615855054              | 2,853871395              |
| Celkový odpad                                      | 0,006116457              | 0,006402164              | 0,006791225              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 1,178548123              | 1,200326653              | 1,170552436              |
| Spotřeba energie                                   | 0,010243737              | 0,010988764              | 0,011895014              |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>    | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | 506219,7227              | 488203,4538              | 531444,5894              |
| N <sub>2</sub> O                                   | 405027,8849              | 360539,8888              | 450434,7186              |
| CH <sub>4</sub>                                    | 423965,9862              | 407690,82                | 466839,4332              |
| F-plyny                                            | 606525,3124              | 640793,0934              | 766807,5877              |
| NO <sub>x</sub>                                    | 519688,5752              | 511459,3045              | 571071,4526              |
| Celkový odpad                                      | 225962,548               | 240659,7337              | 259759,302               |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | 548994,5629              | 483092,7435              | 543496,8841              |
| Spotřeba energie                                   | 414871,3503              | 413177,515               | 459147,5404              |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                    | -281577,4227             | -267892,8538             | -295732,2894             |
| N <sub>2</sub> O                                   | -180385,5849             | -140229,2888             | -214722,4186             |
| CH <sub>4</sub>                                    | -199323,6862             | -187380,22               | -231127,1332             |
| F-plyny                                            | -381883,0124             | -420482,4934             | -531095,2877             |
| NO <sub>x</sub>                                    | -295046,2752             | -291148,7045             | -335359,1526             |
| Celkový odpad                                      | -1320,247996             | -20349,13375             | -24047,00204             |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                  | -324352,2629             | -262782,1435             | -307784,5841             |
| Spotřeba energie                                   | -190229,0503             | -192866,915              | -223435,2404             |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>       | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
|                                                    | -218537,8971             | -217192,8013             | -265074,0748             |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                      | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Česko (mil. EUR)                               | 224642,3                 | 220310,6                 | 235712,3                 |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)        | 443180,1971              | 437503,4013              | 500786,3748              |
| Poměr výnosů k nákladům v1                         | 0,506887044              | 0,503563171              | 0,470684331              |
| Poměr výnosů k nákladům v2                         | 1 : 1,97                 | 1 : 1,99                 | 1 : 2,13                 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 6: Maďarsko – výpočty Sustainable Value

| <b>Maďarsko</b>                                       | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                           | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Maďarsko                                          | 138238,2              | 138954,5              | 155177,7              |
| HDP benchmark EU                                      | 14113820,9            | 13578815,3            | 14953222,1            |
| <b>Zdroje Maďarsko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | 51259590              | 49652080              | 47573360              |
| N <sub>2</sub> O                                      | 5629300               | 5740590               | 4887930               |
| CH <sub>4</sub>                                       | 11149110              | 11128290              | 10899550              |
| F-plyny                                               | 2073570               | 2160040               | 2203370               |
| NO <sub>x</sub>                                       | 114495,51             | 101271,9              | 95886,29              |
| Celkový odpad                                         | 18369585              | 17150400              | 27374500              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 670546                | 498062                | 788433                |
| Spotřeba energie                                      | 24500000              | 23900000              | 23900000              |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>       | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | 3048620720            | 2638410510            | 2748663740            |
| N <sub>2</sub> O                                      | 231163940             | 224570640             | 215227140             |
| CH <sub>4</sub>                                       | 461968770             | 449098870             | 442737180             |
| F-plyny                                               | 93158500              | 83524600              | 76478500              |
| NO <sub>x</sub>                                       | 6107109,06            | 5190966,25            | 5239627,17            |
| Celkový odpad                                         | 2338310000            | 2153170000            | 2233120000            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 42770000              | 43510000              | 44050000              |
| Spotřeba energie                                      | 1377800000            | 1235700000            | 1257100000            |
| <b>Efektivnost zdrojů Maďarsko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | 0,002696826           | 0,002798564           | 0,003261861           |
| N <sub>2</sub> O                                      | 0,024556908           | 0,024205613           | 0,03174712            |
| CH <sub>4</sub>                                       | 0,012399035           | 0,012486599           | 0,014237074           |
| F-plyny                                               | 0,066666763           | 0,064329596           | 0,070427436           |
| NO <sub>x</sub>                                       | 1,20736787            | 1,372093345           | 1,618351278           |
| Celkový odpad                                         | 0,007525385           | 0,008102114           | 0,005668695           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 0,206157669           | 0,278990367           | 0,196817865           |
| Spotřeba energie                                      | 0,005642376           | 0,005813996           | 0,006492791           |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>               | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | 0,004629576           | 0,005146589           | 0,005440179           |
| N <sub>2</sub> O                                      | 0,061055461           | 0,060465675           | 0,069476471           |
| CH <sub>4</sub>                                       | 0,030551461           | 0,030235692           | 0,033774489           |
| F-plyny                                               | 0,151503308           | 0,162572647           | 0,195521906           |
| NO <sub>x</sub>                                       | 2,311047791           | 2,615855054           | 2,853871395           |
| Celkový odpad                                         | 0,006035907           | 0,00630643            | 0,006696112           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 0,329993474           | 0,31208493            | 0,339460207           |
| Spotřeba energie                                      | 0,010243737           | 0,010988764           | 0,011895014           |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>       | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | 237310,1606           | 255538,8637           | 258807,5827           |
| N <sub>2</sub> O                                      | 343699,506            | 347108,6484           | 339596,1257           |
| CH <sub>4</sub>                                       | 340621,6003           | 336471,5536           | 368126,7337           |
| F-plyny                                               | 314152,714            | 351163,4201           | 430807,1024           |
| NO <sub>x</sub>                                       | 264604,5954           | 264912,6114           | 273647,1402           |
| Celkový odpad                                         | 110877,1004           | 108157,7924           | 183302,7237           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 221275,8043           | 155437,6444           | 267641,6291           |
| Spotřeba energie                                      | 250971,5576           | 262631,4524           | 284290,8346           |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>            | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                       | -99071,9606           | -116584,3637          | -103629,8827          |
| N <sub>2</sub> O                                      | -205461,306           | -208154,1484          | -184418,4257          |
| CH <sub>4</sub>                                       | -202383,4003          | -197517,0536          | -212949,0337          |
| F-plyny                                               | -175914,514           | -212208,9201          | -275629,4024          |
| NO <sub>x</sub>                                       | -126366,3954          | -125958,1114          | -118469,4402          |
| Celkový odpad                                         | 27361,09957           | 30796,70757           | -28125,02371          |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | -83037,60428          | -16483,14436          | -112463,9291          |
| Spotřeba energie                                      | -112733,3576          | -123676,9524          | -129113,1346          |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>          | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
|                                                       | -127795,6906          | -136186,1203          | -150333,4776          |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Maďarsko (mil. EUR)                               | 138238,2              | 138954,5              | 155177,7              |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)           | 266033,8906           | 275140,6203           | 305511,1776           |
| Poměr výnosů k nákladům v1                            | 0,519626276           | 0,505030845           | 0,507928061           |
| Poměr výnosů k nákladům v2                            | 1 : 1,92              | 1 : 1,98              | 1 : 1,97              |

| <b>Maďarsko</b>                                       | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                           | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Maďarsko                                          | 138238,2                 | 138954,5                 | 155177,7                 |
| HDP benchmark EU                                      | 14113820,9               | 13578815,3               | 14953222,1               |
| <b>Zdroje Maďarsko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | 51259590                 | 49652080                 | 47573360                 |
| N <sub>2</sub> O                                      | 5629300                  | 5740590                  | 4887930                  |
| CH <sub>4</sub>                                       | 11149110                 | 11128290                 | 10899550                 |
| F-plyny                                               | 2073570                  | 2160040                  | 2203370                  |
| NO <sub>x</sub>                                       | 114495,51                | 101271,9                 | 95886,29                 |
| Celkový odpad                                         | 17933730,1               | 16841601,56              | 26885671,54              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 234691,1                 | 189263,56                | 299604,54                |
| Spotřeba energie                                      | 24500000                 | 23900000                 | 23900000                 |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>       | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | 3048620720               | 2638410510               | 2748663740               |
| N <sub>2</sub> O                                      | 231163940                | 224570640                | 215227140                |
| CH <sub>4</sub>                                       | 461968770                | 449098870                | 442737180                |
| F-plyny                                               | 93158500                 | 83524600                 | 76478500                 |
| NO <sub>x</sub>                                       | 6107109,06               | 5190966,25               | 5239627,17               |
| Celkový odpad                                         | 2307515600               | 2120972600               | 2201844500               |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 11975600                 | 11312600                 | 12774500                 |
| Spotřeba energie                                      | 1377800000               | 1235700000               | 1257100000               |
| <b>Efektivnost zdrojů Maďarsko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | 0,002696826              | 0,002798564              | 0,003261861              |
| N <sub>2</sub> O                                      | 0,024556908              | 0,024205613              | 0,03174712               |
| CH <sub>4</sub>                                       | 0,012399035              | 0,012486599              | 0,014237074              |
| F-plyny                                               | 0,066666763              | 0,064329596              | 0,070427436              |
| NO <sub>x</sub>                                       | 1,20736787               | 1,372093345              | 1,618351278              |
| Celkový odpad                                         | 0,007708279              | 0,00825067               | 0,005771762              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 0,58902191               | 0,734185175              | 0,517941751              |
| Spotřeba energie                                      | 0,005642376              | 0,005813996              | 0,006492791              |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>               | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | 0,004629576              | 0,005146589              | 0,005440179              |
| N <sub>2</sub> O                                      | 0,061055461              | 0,060465675              | 0,069476471              |
| CH <sub>4</sub>                                       | 0,030551461              | 0,030235692              | 0,033774489              |
| F-plyny                                               | 0,151503308              | 0,162572647              | 0,195521906              |
| NO <sub>x</sub>                                       | 2,311047791              | 2,615855054              | 2,853871395              |
| Celkový odpad                                         | 0,006116457              | 0,006402164              | 0,006791225              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 1,178548123              | 1,200326653              | 1,170552436              |
| Spotřeba energie                                      | 0,010243737              | 0,010988764              | 0,011895014              |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>       | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | 237310,1606              | 255538,8637              | 258807,5827              |
| N <sub>2</sub> O                                      | 343699,506               | 347108,6484              | 339596,1257              |
| CH <sub>4</sub>                                       | 340621,6003              | 336471,5536              | 368126,7337              |
| F-plyny                                               | 314152,714               | 351163,4201              | 430807,1024              |
| NO <sub>x</sub>                                       | 264604,5954              | 264912,6114              | 273647,1402              |
| Celkový odpad                                         | 109690,8964              | 107822,7022              | 182586,6531              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | 276594,7554              | 227178,0956              | 350702,8243              |
| Spotřeba energie                                      | 250971,5576              | 262631,4524              | 284290,8346              |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>            | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                       | -99071,9606              | -116584,3637             | -103629,8827             |
| N <sub>2</sub> O                                      | -205461,306              | -208154,1484             | -184418,4257             |
| CH <sub>4</sub>                                       | -202383,4003             | -197517,0536             | -212949,0337             |
| F-plyny                                               | -175914,514              | -212208,9201             | -275629,4024             |
| NO <sub>x</sub>                                       | -126366,3954             | -125958,1114             | -118469,4402             |
| Celkový odpad                                         | 28547,30357              | 31131,79784              | -27408,95307             |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                     | -138356,5554             | -88223,5956              | -195525,1243             |
| Spotřeba energie                                      | -112733,3576             | -123676,9524             | -129113,1346             |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>          | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
|                                                       | -127626,2329             | -136138,2503             | -150231,1818             |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Maďarsko (mil. EUR)                               | 138238,2                 | 138954,5                 | 155177,7                 |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)           | 265864,4329              | 275092,7503              | 305408,8818              |
| Poměr výnosů k nákladům v1                            | 0,519957478              | 0,505118728              | 0,50809819               |
| Poměr výnosů k nákladům v2                            | 1 : 1,92                 | 1 : 1,98                 | 1 : 1,97                 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 7: Polská republika – výpočty Sustainable Value

| <b>Polská republika</b>                             | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Polsko                                          | 519100,8              | 531827,4              | 598554,1              |
| HDP benchmark EU                                    | 14113820,9            | 13578815,3            | 14953222,1            |
| <b>Zdroje Polsko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | 329633200             | 296880440             | 307961280             |
| N <sub>2</sub> O                                    | 26700310              | 26734460              | 25997210              |
| CH <sub>4</sub>                                     | 49445250              | 46605960              | 45820690              |
| F-plyny                                             | 5890010               | 5404000               | 5156170               |
| NO <sub>x</sub>                                     | 685747,12             | 604372,81             | 616704,7              |
| Celkový odpad                                       | 175473691             | 170233670             | 174513606             |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 2527943               | 3485026               | 3459939               |
| Spotřeba energie                                    | 104100000             | 96800000              | 98500000              |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>     | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | 3048620720            | 2638410510            | 2748663740            |
| N <sub>2</sub> O                                    | 231163940             | 224570640             | 215227140             |
| CH <sub>4</sub>                                     | 461968770             | 449098870             | 442737180             |
| F-plyny                                             | 93158500              | 83524600              | 76478500              |
| NO <sub>x</sub>                                     | 6107109,06            | 5190966,25            | 5239627,17            |
| Celkový odpad                                       | 2338310000            | 2153170000            | 2233120000            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 42770000              | 43510000              | 44050000              |
| Spotřeba energie                                    | 1377800000            | 1235700000            | 1257100000            |
| <b>Efektivnost zdrojů Polsko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | 0,001574783           | 0,001791386           | 0,001943602           |
| N <sub>2</sub> O                                    | 0,019441752           | 0,019892955           | 0,023023782           |
| CH <sub>4</sub>                                     | 0,010498497           | 0,011411146           | 0,013062966           |
| F-plyny                                             | 0,088132414           | 0,098413657           | 0,11608502            |
| NO <sub>x</sub>                                     | 0,756985753           | 0,879965795           | 0,97056841            |
| Celkový odpad                                       | 0,002958283           | 0,003124102           | 0,003429842           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 0,205345136           | 0,152603567           | 0,172995564           |
| Spotřeba energie                                    | 0,004986559           | 0,005494085           | 0,006076691           |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>             | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | 0,004629576           | 0,005146589           | 0,005440179           |
| N <sub>2</sub> O                                    | 0,061055461           | 0,060465675           | 0,069476471           |
| CH <sub>4</sub>                                     | 0,030551461           | 0,030235692           | 0,033774489           |
| F-plyny                                             | 0,151503308           | 0,162572647           | 0,195521906           |
| NO <sub>x</sub>                                     | 2,311047791           | 2,615855054           | 2,853871395           |
| Celkový odpad                                       | 0,006035907           | 0,00630643            | 0,006696112           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 0,329993474           | 0,31208493            | 0,339460207           |
| Spotřeba energie                                    | 0,010243737           | 0,010988764           | 0,011895014           |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>     | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | 1526061,906           | 1527921,696           | 1675364,415           |
| N <sub>2</sub> O                                    | 1630199,733           | 1616517,166           | 1806194,401           |
| CH <sub>4</sub>                                     | 1510624,631           | 1409163,472           | 1547570,399           |
| F-plyny                                             | 892355,998            | 878542,5836           | 1008144,187           |
| NO <sub>x</sub>                                     | 1584794,367           | 1580951,67            | 1759995,902           |
| Celkový odpad                                       | 1059142,82            | 1073566,677           | 1168562,688           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 834204,6936           | 1087624,095           | 1174511,608           |
| Spotřeba energie                                    | 1066373,026           | 1063712,326           | 1171658,879           |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>          | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                     | -1006961,106          | -996094,2959          | -1076810,315          |
| N <sub>2</sub> O                                    | -1111098,933          | -1084689,766          | -1207640,301          |
| CH <sub>4</sub>                                     | -991523,8313          | -877336,0716          | -949016,2991          |
| F-plyny                                             | -373255,198           | -346715,1836          | -409590,0869          |
| NO <sub>x</sub>                                     | -1065693,567          | -1049124,27           | -1161441,802          |
| Celkový odpad                                       | -540042,02            | -541739,2774          | -570008,5881          |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | -315103,8936          | -555796,6949          | -575957,5077          |
| Spotřeba energie                                    | -547272,2263          | -531884,9258          | -573104,779           |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>        | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
|                                                     | -805120,9831          | -775369,1128          | -849658,8815          |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                       | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Polsko (mil. EUR)                               | 519100,8              | 531827,4              | 598554,1              |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)         | 1324221,783           | 1307196,513           | 1448212,982           |
| Poměr výnosů k nákladům v1                          | 0,392004426           | 0,406845792           | 0,413305299           |
| Poměr výnosů k nákladům v2                          | 1 : 2,55              | 1 : 2,46              | 1 : 2,42              |

| <b>Polská republika</b>                             | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Polsko                                          | 519100,8                 | 531827,4                 | 598554,1                 |
| HDP benchmark EU                                    | 14113820,9               | 13578815,3               | 14953222,1               |
| <b>Zdroje Polsko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | 329633200                | 296880440                | 307961280                |
| N <sub>2</sub> O                                    | 26700310                 | 26734460                 | 25997210                 |
| CH <sub>4</sub>                                     | 49445250                 | 46605960                 | 45820690                 |
| F-plyny                                             | 5890010                  | 5404000                  | 5156170                  |
| NO <sub>x</sub>                                     | 685747,12                | 604372,81                | 616704,7                 |
| Celkový odpad                                       | 174361396,1              | 168700258,6              | 173025832,2              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 1415648,08               | 1951614,56               | 1972165,23               |
| Spotřeba energie                                    | 104100000                | 96800000                 | 98500000                 |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>     | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | 3048620720               | 2638410510               | 2748663740               |
| N <sub>2</sub> O                                    | 231163940                | 224570640                | 215227140                |
| CH <sub>4</sub>                                     | 461968770                | 449098870                | 442737180                |
| F-plyny                                             | 93158500                 | 83524600                 | 76478500                 |
| NO <sub>x</sub>                                     | 6107109,06               | 5190966,25               | 5239627,17               |
| Celkový odpad                                       | 2307515600               | 2120972600               | 2201844500               |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 11975600                 | 11312600                 | 12774500                 |
| Spotřeba energie                                    | 1377800000               | 1235700000               | 1257100000               |
| <b>Efektivnost zdrojů Polsko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | 0,001574783              | 0,001791386              | 0,001943602              |
| N <sub>2</sub> O                                    | 0,019441752              | 0,019892955              | 0,023023782              |
| CH <sub>4</sub>                                     | 0,010498497              | 0,011411146              | 0,013062966              |
| F-plyny                                             | 0,088132414              | 0,098413657              | 0,11608502               |
| NO <sub>x</sub>                                     | 0,756985753              | 0,879965795              | 0,97056841               |
| Celkový odpad                                       | 0,002977154              | 0,003152499              | 0,003459334              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 0,366687743              | 0,27250637               | 0,30350099               |
| Spotřeba energie                                    | 0,004986559              | 0,005494085              | 0,006076691              |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>             | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | 0,004629576              | 0,005146589              | 0,005440179              |
| N <sub>2</sub> O                                    | 0,061055461              | 0,060465675              | 0,069476471              |
| CH <sub>4</sub>                                     | 0,030551461              | 0,030235692              | 0,033774489              |
| F-plyny                                             | 0,151503308              | 0,162572647              | 0,195521906              |
| NO <sub>x</sub>                                     | 2,311047791              | 2,615855054              | 2,853871395              |
| Celkový odpad                                       | 0,006116457              | 0,006402164              | 0,006791225              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 1,178548123              | 1,200326653              | 1,170552436              |
| Spotřeba energie                                    | 0,010243737              | 0,010988764              | 0,011895014              |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>     | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | 1526061,906              | 1527921,696              | 1675364,415              |
| N <sub>2</sub> O                                    | 1630199,733              | 1616517,166              | 1806194,401              |
| CH <sub>4</sub>                                     | 1510624,631              | 1409163,472              | 1547570,399              |
| F-plyny                                             | 892355,998               | 878542,5836              | 1008144,187              |
| NO <sub>x</sub>                                     | 1584794,367              | 1580951,67               | 1759995,902              |
| Celkový odpad                                       | 1066474,054              | 1080046,792              | 1175057,411              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | 1668409,387              | 2342574,974              | 2308522,815              |
| Spotřeba energie                                    | 1066373,026              | 1063712,326              | 1171658,879              |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>          | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                     | -1006961,106             | -996094,2959             | -1076810,315             |
| N <sub>2</sub> O                                    | -1111098,933             | -1084689,766             | -1207640,301             |
| CH <sub>4</sub>                                     | -991523,8313             | -877336,0716             | -949016,2991             |
| F-plyny                                             | -373255,198              | -346715,1836             | -409590,0869             |
| NO <sub>x</sub>                                     | -1065693,567             | -1049124,27              | -1161441,802             |
| Celkový odpad                                       | -547373,2538             | -548219,3918             | -576503,3114             |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                   | -1149308,587             | -1810747,574             | -1709968,715             |
| Spotřeba energie                                    | -547272,2263             | -531884,9258             | -573104,779              |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>        | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
|                                                     | -806168,3022             | -776294,8434             | -850586,6991             |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                       | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Polsko (mil. EUR)                               | 519100,8                 | 531827,4                 | 598554,1                 |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)         | 1325269,102              | 1308122,243              | 1449140,799              |
| Poměr výnosů k nákladům v1                          | 0,391694637              | 0,406557875              | 0,413040679              |
| Poměr výnosů k nákladům v2                          | 1 : 2,55                 | 1 : 2,46                 | 1 : 2,42                 |

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 8: Slovenská republika – výpočty Sustainable Value

| <b>Slovenská republika</b>                             | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> | <b>Stávající data</b> |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                            | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Slovensko                                          | 94669,4               | 94320,6               | 100197,9              |
| HDP benchmark EU                                       | 14113820,9            | 13578815,3            | 14953222,1            |
| <b>Zdroje Slovensko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | 37242690              | 32643850              | 33188680              |
| N <sub>2</sub> O                                       | 3252510               | 3211330               | 3240540               |
| CH <sub>4</sub>                                        | 5426210               | 5422350               | 5350700               |
| F-plyny                                                | 74834                 | 71867                 | 74436                 |
| NO <sub>x</sub>                                        | 68580,14              | 60744,65              | 61532,05              |
| Celkový odpad                                          | 12401870              | 12760915              | 13372702              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 319930                | 373980                | 361747                |
| Spotřeba energie                                       | 16300000              | 15200000              | 15500000              |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>        | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | 3048620720            | 2638410510            | 2748663740            |
| N <sub>2</sub> O                                       | 231163940             | 224570640             | 215227140             |
| CH <sub>4</sub>                                        | 461968770             | 449098870             | 442737180             |
| F-plyny                                                | 93158500              | 83524600              | 76478500              |
| NO <sub>x</sub>                                        | 6107109,06            | 5190966,25            | 5239627,17            |
| Celkový odpad                                          | 2338310000            | 2153170000            | 2233120000            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 42770000              | 43510000              | 44050000              |
| Spotřeba energie                                       | 1377800000            | 1235700000            | 1257100000            |
| <b>Efektivnost zdrojů Slovensko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | 0,002541959           | 0,002889383           | 0,003019038           |
| N <sub>2</sub> O                                       | 0,029106567           | 0,029371195           | 0,030920124           |
| CH <sub>4</sub>                                        | 0,017446689           | 0,017394783           | 0,018726129           |
| F-plyny                                                | 1,265058663           | 1,312432688           | 1,346094632           |
| NO <sub>x</sub>                                        | 1,380420046           | 1,552739212           | 1,628385532           |
| Celkový odpad                                          | 0,007633478           | 0,007391367           | 0,007492719           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 0,295906605           | 0,252207605           | 0,276983361           |
| Spotřeba energie                                       | 0,005807939           | 0,006205303           | 0,006464381           |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>                | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | 0,004629576           | 0,005146589           | 0,005440179           |
| N <sub>2</sub> O                                       | 0,061055461           | 0,060465675           | 0,069476471           |
| CH <sub>4</sub>                                        | 0,030551461           | 0,030235692           | 0,033774489           |
| F-plyny                                                | 0,151503308           | 0,162572647           | 0,195521906           |
| NO <sub>x</sub>                                        | 2,311047791           | 2,615855054           | 2,853871395           |
| Celkový odpad                                          | 0,006035907           | 0,00630643            | 0,00696112            |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 0,329993474           | 0,31208493            | 0,339460207           |
| Spotřeba energie                                       | 0,010243737           | 0,010988764           | 0,011895014           |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>        | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | 172417,8587           | 168004,4891           | 180552,352            |
| N <sub>2</sub> O                                       | 198583,4971           | 194175,2356           | 225141,2826           |
| CH <sub>4</sub>                                        | 165778,6437           | 163948,5068           | 180717,1593           |
| F-plyny                                                | 11337,59854           | 11683,60841           | 14553,86861           |
| NO <sub>x</sub>                                        | 158491,981            | 158899,1997           | 175604,5574           |
| Celkový odpad                                          | 74856,52972           | 80475,81373           | 89545,11315           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 105574,8123           | 116713,5221           | 122798,7114           |
| Spotřeba energie                                       | 166972,9138           | 167029,2082           | 184372,717            |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>             | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| CO <sub>2</sub>                                        | -77748,45869          | -73683,88912          | -80354,45205          |
| N <sub>2</sub> O                                       | -103914,0971          | -99854,63563          | -124943,3826          |
| CH <sub>4</sub>                                        | -71109,24366          | -69627,9068           | -80519,25931          |
| F-plyny                                                | 83331,80146           | 82636,99159           | 85644,03139           |
| NO <sub>x</sub>                                        | -63822,58103          | -64578,5997           | -75406,65736          |
| Celkový odpad                                          | 19812,87028           | 13844,78627           | 10652,78685           |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | -10905,41226          | -22392,92208          | -22600,81135          |
| Spotřeba energie                                       | -72303,51383          | -72708,60819          | -84174,81701          |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>           | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
|                                                        | -40821,88894          | -40567,4088           | -49871,67858          |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                          | <b>2018</b>           | <b>2020</b>           | <b>2022</b>           |
| HDP Slovensko (mil. EUR)                               | 94669,4               | 94320,6               | 100197,9              |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)            | 135491,2889           | 134888,0088           | 150069,5786           |
| Poměr výnosů k nákladům                                | 0,698712078           | 0,699251185           | 0,667676294           |
| Poměr výnosů k nákladům                                | 1 : 1,43              | 1 : 1,43              | 1 : 1,5               |

| <b>Slovenská republika</b>                             | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> | <b>Modifikovaná data</b> |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Výkonnost (mil. EUR)</b>                            | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Slovensko                                          | 94669,4                  | 94320,6                  | 100197,9                 |
| HDP benchmark EU                                       | 14113820,9               | 13578815,3               | 14953222,1               |
| <b>Zdroje Slovensko (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b> | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | 37242690                 | 32643850                 | 33188680                 |
| N <sub>2</sub> O                                       | 3252510                  | 3211330                  | 3240540                  |
| CH <sub>4</sub>                                        | 5426210                  | 5422350                  | 5350700                  |
| F-plyny                                                | 74834                    | 71867                    | 74436                    |
| NO <sub>x</sub>                                        | 68580,14                 | 60744,65                 | 61532,05                 |
| Celkový odpad                                          | 12113933                 | 12420593,2               | 13032659,82              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 31993                    | 33658,2                  | 21704,82                 |
| Spotřeba energie                                       | 16300000                 | 15200000                 | 15500000                 |
| <b>Zdroje EU (t, tCO<sub>2</sub>Eq, tOilEq)</b>        | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | 3048620720               | 2638410510               | 2748663740               |
| N <sub>2</sub> O                                       | 231163940                | 224570640                | 215227140                |
| CH <sub>4</sub>                                        | 461968770                | 449098870                | 442737180                |
| F-plyny                                                | 93158500                 | 83524600                 | 76478500                 |
| NO <sub>x</sub>                                        | 6107109,06               | 5190966,25               | 5239627,17               |
| Celkový odpad                                          | 2307515600               | 2120972600               | 2201844500               |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 11975600                 | 11312600                 | 12774500                 |
| Spotřeba energie                                       | 1377800000               | 1235700000               | 1257100000               |
| <b>Efektivnost zdrojů Slovensko (mil. EUR)</b>         | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | 0,002541959              | 0,002889383              | 0,003019038              |
| N <sub>2</sub> O                                       | 0,029106567              | 0,029371195              | 0,030920124              |
| CH <sub>4</sub>                                        | 0,017446689              | 0,017394783              | 0,018726129              |
| F-plyny                                                | 1,265058663              | 1,312432688              | 1,346094632              |
| NO <sub>x</sub>                                        | 1,380420046              | 1,552739212              | 1,628385532              |
| Celkový odpad                                          | 0,007814919              | 0,007593889              | 0,007688216              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 2,959066046              | 2,802306719              | 4,616389355              |
| Spotřeba energie                                       | 0,005807939              | 0,006205303              | 0,006464381              |
| <b>Efektivnost zdrojů EU (mil. EUR)</b>                | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | 0,004629576              | 0,005146589              | 0,005440179              |
| N <sub>2</sub> O                                       | 0,061055461              | 0,060465675              | 0,069476471              |
| CH <sub>4</sub>                                        | 0,030551461              | 0,030235692              | 0,033774489              |
| F-plyny                                                | 0,151503308              | 0,162572647              | 0,195521906              |
| NO <sub>x</sub>                                        | 2,311047791              | 2,615855054              | 2,853871395              |
| Celkový odpad                                          | 0,006116457              | 0,006402164              | 0,006791225              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 1,178548123              | 1,200326653              | 1,170552436              |
| Spotřeba energie                                       | 0,010243737              | 0,010988764              | 0,011895014              |
| <b>Náklady ztracené příležitosti (mil. EUR)</b>        | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | 172417,8587              | 168004,4891              | 180552,352               |
| N <sub>2</sub> O                                       | 198583,4971              | 194175,2356              | 225141,2826              |
| CH <sub>4</sub>                                        | 165778,6437              | 163948,5068              | 180717,1593              |
| F-plyny                                                | 11337,59854              | 11683,60841              | 14553,86861              |
| NO <sub>x</sub>                                        | 158491,981               | 158899,1997              | 175604,5574              |
| Celkový odpad                                          | 74094,35531              | 79518,67977              | 88507,72924              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 37705,29009              | 40400,83457              | 25406,62993              |
| Spotřeba energie                                       | 166972,9138              | 167029,2082              | 184372,717               |
| <b>Dílčí udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>             | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| CO <sub>2</sub>                                        | -77748,45869             | -73683,88912             | -80354,45205             |
| N <sub>2</sub> O                                       | -103914,0971             | -99854,63563             | -124943,3826             |
| CH <sub>4</sub>                                        | -71109,24366             | -69627,9068              | -80519,25931             |
| F-plyny                                                | 83331,80146              | 82636,99159              | 85644,03139              |
| NO <sub>x</sub>                                        | -63822,58103             | -64578,5997              | -75406,65736             |
| Celkový odpad                                          | 20575,04469              | 14801,92023              | 11690,17076              |
| Z toho papírový a lepenkový odpad                      | 56964,10991              | 53919,76543              | 74791,27007              |
| Spotřeba energie                                       | -72303,51383             | -72708,60819             | -84174,81701             |
| <b>Celková udržitelná hodnota (mil. EUR)</b>           | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
|                                                        | -40713,00688             | -40430,67538             | -49723,48088             |
| <b>Poměr výnosů a nákladů</b>                          | <b>2018</b>              | <b>2020</b>              | <b>2022</b>              |
| HDP Slovensko (mil. EUR)                               | 94669,4                  | 94320,6                  | 100197,9                 |
| AP nákladů ztracené příležitosti (mil. EUR)            | 135382,4069              | 134751,2754              | 149921,3809              |
| Poměr výnosů k nákladům                                | 0,699274021              | 0,699960722              | 0,668336293              |
| Poměr výnosů k nákladům                                | 1 : 1,43                 | 1 : 1,43                 | 1 : 1,5                  |

Zdroj: vlastní zpracování