Závěrečná zpráva

k projektu CZ.07.01.01/00/22_005/0000238

Metodika a evaluační design pro vyhodnocení výsledků a dopadů specifických cílů CP 2 v období 2021-2027

Jan Macháč
a kol.

ACADEMIA IREAS | Praha, září 2026

Spolufinancováno Evropskou unií

Ministerstvo pro místní rozvoj

Autoři dokumentace
Ing. Jan Macháč, Ph.D. [1]
Ing. Lenka Zaňková, Ph.D. [1]
Ing. Martin Špaček, PhD. [1]
Ing. Jan Brabec, Ph.D. [1]
doc. Ing. Jan Slavík, Ph.D. [1]
Ing. Jiří Louda, Ph.D. [1]
Ing. Lenka Dubová, Ph.D. [1]
Ing. Marek Hekrle, Ph.D. [1]
Ing. Mgr. Hana Brůhová-Foltýnová, Ph.D. [1]
Ing. Petr Fanta, Ph.D. [1]
Ing. Štěpánka Truhlářová [1]
Ing. Michal Struk, Ph.D. [1]
RNDr. Martina Vrbová, Ph.D. [1]
Mgr. Kristýna Rybová, Ph.D. [1]
Mgr. Radomíra Jordová, Ph.D. [1]
Ing. et Ing. Patrik Šimůnek [1]
Ing. Michaela Hrdinová [1]

[1] ACADEMIA IREAS, o. p. s.,
Mařákova 292/9, 160 00 Praha 6
web: www.ireas.cz
Kontakt na vedoucího týmu: machac@ireas.cz

Projekt
Zpracování návrhu evaluačního designu a metodiky pro CP 2 v období 2021-2027
Registrační číslo: CZ.07.01.01/00/22_005/0000238

Poskytovatel
Ministerstvo pro místní rozvoj
Staroměstské náměstí 932/6, 110 00 Praha

Prohlášení zpracovatelů dokumentace
Zpracovatelé dokumentace prohlašují, že dokument nezasahuje do práv jiných osob z průmyslového nebo jiného duševního vlastnictví. Veškeré použité vstupní informace byly řádně ocitované.

© Jan Macháč a kol., 2026

Obsah

Manažerské shrnutí **1**
Úvod **5**
Evaluační design **19**
Vlastní metodika **47**
ENERGETIKA 47
SC Energetická účinnost (SC EČ) 47
Dílčí cíl SC EČ 1 47
Dílčí cíl SC EČ 2 75
SC Obnovitelné zdroje energie (SC OZE) 90
Dílčí cíl SC OZE 90
SC Přenosové a distribuční sítě, akumulace (SC PDA) 110
Dílčí cíl SC PDA 110
OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ 125
SC Oběhové hospodářství (SC OH) 125
Dílčí cíl SC OH 1 125
Dílčí cíl SC OH 2 143
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 167
SC Adaptace na změnu klimatu (SC AZK) 167
Dílčí cíl SC AZK 1 167
SC Kvalita a množství vody (SC VOD) 209
Dílčí cíl SC VOD 1 209
Dílčí cíl SC VOD 2 243
SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP) 258
Dílčí cíl SC KŽP 1 258
Dílčí cíl SC KŽP 2 283
Dílčí cíl SC KŽP 3 306
UDRŽITELNÁ MOBILITA 333
SC Městská a čistá mobilita (SC MČM) 333
Dílčí cíl SC MČM 1 333
Dílčí cíl SC MČM 2 381
Dílčí cíl SC MČM 3 401
SYNTÉZA 412
Shrnutí a závěrečná doporučení **433**
Seznam použité literatury **437**
Seznam příloh **444**

Manažerské shrnutí

Předložený dokument představuje komplexní návrh evaluačního designu a metodiky pro Cíl politiky 2 (CP 2) „Zelenější, nízkouhlíková Evropa“ v programovém období 2021–2027. Tento výstup je výsledkem víceletého projektu realizovaného expertním týmem společnosti ACADEMIA IREAS, o. p. s. pro Ministerstvo pro místní rozvoj. Hlavním cílem studie je metodická a analytická příprava budoucí dopadové evaluace, která bude hodnotit reálné přínosy investic z fondů Evropské unie v klíčových environmentálních a klimatických oblastech.

Dokument slouží jako praktický průvodce nejen pro budoucí evaluátory, ale i pro řídicí orgány jednotlivých oblastí spadajících pod CP 2, které jsou v programovém období pokryty zejména operačními programy Životní prostředí, Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost, Doprava a Integrovaný regionální operační program. Studie reaguje na potřebu vyhodnotit, jakým způsobem a s jakou efektivitou přispívají podpořené projekty k naplňování strategických závazků České republiky plynoucích z Dohody o partnerství 2021–2027, Zelené dohody pro Evropu (Green Deal) a Agendy 2030. Zároveň je dokument koncipován jako klíčový podklad pro nastavení monitoringu a indikátorových sad pro nadcházející programové období 2028+.

Zásadní přidaná hodnota předkládaného evaluačního designu spočívá v tom, že nezůstává v rovině teoretického návrhu hodnoticích schémat, ale přináší empiricky ověřené poznatky o věcné použitelnosti a limitech moderních evaluačních metod v reálných podmínkách České republiky. V průběhu projektu řešitelský tým podrobil kritickému prověření více než 600 potenciálních indikátorů. Z nich byl vytvořen pragmatický hodnoticí aparát, který byl v rámci třetí fáze projektu (pilotní ověření) otestován na reálných datech z monitorovacího systému MS 2021+ (a MS 2014+), registru ČSÚ, imisních a emisních databází ČHMÚ (REZZO), odpadového systému VISOH2, portálu Monitor Státní pokladny a evidence chráněných území AOPK ČR a dalších zdrojů.

Díky tomuto přístupu byla u každé navržené evaluační otázky a metody důsledně vyhodnocena metodická proveditelnost, datová dostupnost a interpretační smysluplnost v reálných podmínkách České republiky. Výsledný design tak představuje soubor metod a evaluačních otázek, které byly upraveny na základě reálných datových limitů a optimalizovány pro potřeby řídicích orgánů a budoucích evaluátorů. Tím byla minimalizována budoucí metodická rizika spojená s nedostupností dat nebo špatnou interpretací výsledků v kontextu externích šoků, jako byla pandemie covid-19 či energetická krize. Předkládaná metodika tak představuje očištěný a optimalizovaný hodnoticí aparát, který budoucím evaluátorům a řídicím orgánům zásadním způsobem šetří veřejné prostředky i čas eliminací slepých metodických uliček (např. v oblasti plošné aplikace kontrafaktuálního modelování v energetice či hodnocení stavu vodních útvarů).

Klíčovou hodnotou předkládaného dokumentu je vytvoření metodického rámce, který vytváří nezbytné předpoklady pro budoucí aplikaci principu evidence-informed policy. Na základě

této metodiky budou moci být realizovány analýzy poskytující objektivní data a verifikovatelné důkazy pro strategické rozhodování, přičemž tento přístup, na rozdíl od dříve užívaného konceptu evidence-based policy, vědomě zohledňuje i institucionální, politický či společenský kontext tvorby veřejných politik. Ve srovnání s předchozími programovými obdobími byl kladen důraz na rozvoj hierarchicky uspořádaného evaluačního rámce, který prostřednictvím logiky bottom-up syntézy propojuje technické výstupy a věcně konkrétní výsledky jednotlivých projektů se širšími změnami na regionální a národní úrovni. Navržený model umožňuje překonat úroveň prosté deskripce indikátorů a vytváří předpoklady pro identifikaci kauzálních vazeb mezi realizovanými vstupy a změnami stavu životního prostředí v České republice.

Dokument postihuje jednotlivé oblasti životního prostředí spadajících pod CP 2. Jedná se zejména o oblast energetiky (energetická účinnost, obnovitelné zdroje energie, přenosové a distribuční sítě a akumulace), adaptace na změnu klimatu, vodního hospodářství (čištění odpadních vod a úspory pitné vody), kvality ovzduší, modrozelené infrastruktury, ochrany biodiverzity, odpadového hospodářství a udržitelné mobility. Testované a navržené přístupy mohou sloužit současně jako inspirace nebo vzor pro evaluaci dalších cílů politiky v současném programové období 2021–2027, tak v rámci období následujících.

Dokument je strukturován tak, aby vedl uživatele od obecných strategických východisek až po konkrétní analytické operace. Ačkoliv je v této fázi kladen důraz na design a strategii, logická struktura dokumentu předpokládá následující uspořádání:

1. **Úvod a průběh zpracování:** Představení cílů studie a fází projektu, včetně popisu odborného zázemí pěti specializovaných pracovních skupin (energetika, životní prostředí, oběhové hospodářství, mobilita a evaluace).
2. **Návaznosti a relevance:** Ukotvení evaluace v evropském a národním strategickém rámci, včetně identifikace komplementárních programů (Modernizační fond, Národní plán obnovy aj.), které mohou ovlivňovat výsledky dopadových analýz.
3. **Evaluační design:** Strategický plán určující logickou strukturu hodnocení. Definuje soustavu evaluačních otázek ve třech úrovních: základní (úroveň specifických cílů), průřezová (systémové změny v oblastech) a vrcholná syntetická (příspěvek k udržitelnému rozvoji ČR). Představuje také přehled analytických nástrojů, od regresních modelů a kvaziexperimentálních metod až po využití GIS, indexů (např. Index udržitelné mobility) a analýz nákladové efektivity.
4. **Návod k použití a vlastní metodika:** Tato (v dokumentu nejrozsáhlejší) část obsahuje detailní metodické postupy rozpracované pro každý specifický cíl (SC) na úroveň evaluačních otázek. Poskytuje konkrétní výpočetní kroky, definice datových vstupů a návody k interpretaci pro každou evaluační otázku, včetně zastřešujících a syntetických.
5. **Shrnutí a doporučení:** Závěrem se dokument zaměřuje na doporučení pro období 2028+ pro zvýšení možností vyhodnocování dopadů budoucích intervencí.

Pilotní ověření potvrdilo praktickou využitelnost metod na úrovni dílčích cílů a na zastřešující úrovni. Současně však ukázalo, že syntetické indexy mají jako hlavní nástroj dopadové evaluace CP 2 významná omezení. Při agregaci různorodých složek ŽP do jednoho syntetického (bezrozměrného) indexu dochází k potlačení dílčích efektů, takže pozitivní dopad podpory v jedné oblasti může být překryt vývojem ostatních složek. Regionální analýzy jsou navíc omezeny relativně malými rozdíly v intenzitě podpory mezi kraji. U celorepublikové analýzy vedlo využití meziročních změn a časového zpoždění ke zkrácení analyzované řady, což výrazně snížilo statistickou sílu provedených testů.

Využití syntetických indexů dále komplikuje nerovnoměrné a časově koncentrované čerpání podpory, rozdílná délka projevu environmentálních efektů a široké věcné zaměření indexů, které přesahuje přímý dosah CP 2. Výsledky proto neumožňují spolehlivě izolovat čistý efekt fondů Evropské unie od působení národních politik, dalších programů a externích faktorů. Omezená je také jejich interpretovatelnost, neboť změna bezrozměrného indexu neposkytuje dostatečně srozumitelnou informaci o tom, ve které konkrétní oblasti ke změně došlo a jaký je její praktický význam.

Z těchto důvodů by syntetické metody měly být využívány především jako doplňkový rámec pro zasazení dílčích výsledků do širšího kontextu nebo jako nástroj pro ověření jejich vzájemné konzistence, nikoliv jako hlavní podklad pro závěry o účinnosti podpory. Hlavní vyhodnocení dopadů CP 2 je proto nezbytné založit na výsledcích evaluačních otázek řešených na základní a zastřešující úrovni. Detailní postup pro syntetickou úroveň přesto zůstává součástí metodiky pro její doplňkové využití a případnou budoucí aplikaci při dostupnosti delších časových řad.

Výzkumné aktivity odhalily několik zásadních bariér, které musí budoucí evaluátoři zohlednit. Jde především o časové zpoždění (administrativní i věcné), kdy se efekty investic projevují v datech s odstupem minimálně 1 až 2 let. Další výzvou je atribuce efektu, tedy nutnost izolovat přínos CP 2 od vlivu paralelních dotačních titulů se shodným zaměřením. Pilotáž také ukázala na problematickou absenci spolehlivého popisu výchozího stavu (baseline) u mnoha projektů, což ztěžuje měření čisté změny v území.

Pilotní ověření navrženého hodnoticího aparátu na reálných datech přineslo klíčové poznatky o vhodnosti, limitech a interpretační síle analytických metod ve vztahu ke specifickým typům intervencí. Pro přípravu budoucího programového období je vhodné uplatňovat tato hlavní metodická doporučení:

- **Diferencované uplatňování kontrafaktuálních metod (CIE)**: Je nutné opustit dogma plošného vyžadování metod rozdílů v rozdílech (DiD) a párování (PSM). Tyto přístupy jsou funkční pouze u homogenních intervencí s jasnou kontrolní skupinou (odpady obcí, renovace veřejných budov). U plošné podpory (OZE), ochrany citlivých dat (podnikové úspory) či technologické heterogenity je nutné CIE ex-ante nahradit věcnou agregací úspor či frontier modely.
- **Povinné modelové korekce**: Regresní modely musí povinně obsahovat specifická očištění. V energetice je nezbytná klimatická normalizace spotřeby pomocí

denostupňů (HDD) k odfiltrování vlivu mírných zim. V odpadovém hospodářství obcí je klíčové kontrolovat lokální neinvestiční faktory (poplatky PAYT, frekvenci svozů, osvětu), které mají na třídění často silnější vliv než samotná dotace.

- **Frontier modely (DEA)**: Pro technologicky různorodé podnikové projekty se doporučuje využívat dvoustupňovou analýzu obalu dat (two-stage DEA) k hodnocení relativní efektivnosti uvnitř podpořeného portfolia.
- **Analýza příspěvku (Contribution Analysis)**: U komplexních systémů s dominantním vlivem vnějších faktorů (stav vodních toků, dekarbonizace) je nutné nahradit statistickou atribuci ověřováním teorie změny.
- **Využití proxy koeficientů**: Environmentální přínosy zelené a modré infrastruktury se doporučuje modelovat pomocí standardizovaných biofyzikálních koeficientů (např. katalog Macháč a kol., 2019) namísto nákladných terénních měření.
- **Diferenciace granularity**: Globální indexy (mEPI, EPI) jsou kvůli vysokému „agregačnímu šumu“ nevhodné pro dopadové hodnocení (viz výše). Jádro evaluací musí proto stát na specifických věcných indikátorech na úrovni cílů, doplněných o citlivější subsektorové indexy (např.: IUM, IFI, CTTI, MEFI).

Na základě získaných zkušeností dokument formuluje také ucelenou sadu doporučení pro zefektivnění monitoringu a zvýšení vypovídací schopnosti budoucích hodnocení:

- **Zlepšení datové infrastruktury:** Sjednocení databází uvnitř MS2021+ a povinná standardizace územních identifikátorů pro snadné propojení s externími registry.
- **Posílení prostorové granularity:** Zavedení povinné **GIS evidence** s přesnou lokalizací projektů (GPS), což umožní detailní analýzy dopadů na úrovni obcí, nikoliv pouze krajů.
- **Důsledný monitoring dopadů:** Povinné reportování baseline hodnot před investicí a prodloužení monitoringu vybraných ukazatelů o 3–5 let po ukončení realizace pro zachycení reálných provozních efektů využitelných rovněž v evaluační činnosti.
- **Využití moderních technologií:** Širší zapojení dálkového průzkumu Země (satelitní snímky), Big Data z mobilních sítí a chytrých měřicích systémů (smart metering) pro nezávislou verifikaci výsledků.

Úvod

Předložený dokument představuje komplexní návrh evaluačního designu a metodiky pro Cíl politiky 2 (CP 2) „Zelenější, nízkouhlíková Evropa“ v programovém období 2021–2027. Tento výstup vznikl v rámci projektu „Zpracování návrhu evaluačního designu a metodiky pro CP 2 v období 2021-2027“ (reg. č. CZ.07.01.01/00/22_005/0000238), jehož zadavatelem je Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. Zpracovatelem dokumentace je expertní tým společnosti ACADEMIA IREAS, o. p. s.

Hlavním cílem této studie je metodická a analytická příprava budoucí dopadové evaluace CP 2. Dokument slouží jako praktický průvodce pro evaluátory, experty z evaluační jednotky Národního orgánu pro koordinaci na Ministerstvu pro místní rozvoj a řídicí orgány operačních programů (zejména OP Životní prostředí, OP Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost, IROP a OP Doprava)[1], kterým poskytuje konkrétní postupy pro hodnocení výsledků a dopadů intervencí.

V souladu se zadáním byla z metodiky vyčleněna opatření na podporu zdravotnické záchranné služby, včetně pořízení sanitních vozidel, která spadá pod SC „Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim, s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům“ a dále oblast sanace kontaminovaných lokalit a ochrany horninového prostředí, která spadá pod SC „Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a omezování všech forem znečištění“.

Studie reaguje na potřebu vyhodnotit, do jaké míry podpořené projekty přispívají k naplňování strategických závazků České republiky plynoucí z Dohody o partnerství 2021–2027, Zelené dohody pro Evropu (Green Deal) a Agendy 2030. Zároveň studie slouží jako podklad pro nastavení monitoringu a indikátorových sad pro programové období 2028+.

Předložený dokument představuje robustní metodický základ, který má přispět k připravenosti Ministerstva pro místní rozvoj a jednotlivých řídicích orgánů k provedení ex-post evaluace CP 2 po skončení programového období. Celý evaluační design důsledně vychází z detailního prověření dostupnosti datových zdrojů a praktického testování inovativních analytických metod v rámci pilotního ověření, což minimalizuje budoucí metodická rizika. Ve srovnání s předchozími programovými obdobími se jedná o doposud opomíjený přístup, který díky hierarchické logice bottom-up syntézy a aplikaci principů evidence-informed policy propojuje technické výstupy projektů s environmentálními, makroekonomickými a dalšími dopady na národní úrovni, a zajišťuje tak doposud nejkomplexnější pojetí hodnocení environmentální transformace České republiky.

[1] Dále v dokumentu uváděno jako OPŽP/P ŽP, OP TAK/P TAK, IROP/IRP, OPD/P D.

Primární motivací pro realizaci projektu byla aplikace principů evidence-informed policy, tedy vytváření veřejných politik na základě objektivních dat a důkazů. Vzhledem k rozsahu a různorodosti aktivit v rámci CP 2, která sahá od energetických úspor a obnovitelných zdrojů přes oběhové hospodářství až po udržitelnou mobilitu a adaptaci na změnu klimatu, bylo nezbytné vytvořit metodický rámec, který propojí specifické rezortní indikátory s univerzálními dopadovými ukazateli.

Dokument klade důraz na praktickou proveditelnost evaluací. Proto byly navržené postupy podrobeny pilotnímu testování, které ověřilo reálnou dostupnost dat jak v monitorovacím systému MS2021+, tak z externích databází, jejich kvalitu a možnosti interpretace v kontextu externích šoků, jako byla pandemie covid-19 nebo energetická krize.

Následující text dokumentu je pro přehlednost rozdělen do několika logicky navazujících celků. Po úvodním představení průběhu zpracování projektu a vysvětlení logiky vzniku celého materiálu následuje podkapitola Návaznosti a relevance, která zasazuje evaluaci do širšího institucionálního a strategického rámce. Jádro dokumentu tvoří dvě hlavní části. Nejprve je představen evaluační design, zaměřený na celkový metodický přístup, konstrukci evaluačních otázek a prokazování makroekonomických a dalších dopadů. V rámci něj jsou také představeny základní zvolené analytické nástroje, jejich kauzalita i případná datová omezení. Evaluační design také obsahuje návod k použití metodiky, na který navazuje vlastní metodika rozpracovaná do úrovně jednotlivých specifických cílů (SC), v rámci které jsou detailněji zpracovány metodické postupy s důrazem na jejich praktické využití, včetně dostupnosti dat. Celý dokument uzavírá shrnutí a závěrečná doporučení, která jsou určena jak budoucím evaluátorům, tak orgánům veřejné správy pro přípravu programového období 2028+.

Průběh zpracování projektu

Zpracování tohoto dokumentu není pouze technickým popisem indikátorů, ale představením vytvořeného komplexního přístupu pro hodnocení dopadů politiky soudržnosti v oblasti životního prostředí a klimatu. Evaluační design i samotná metodika byly vyvíjeny v rámci víceletého projektu rozděleného do čtyř logicky navazujících fází, které směřovaly od širokého mapování potřeb a zdrojů dat k precizaci konkrétních hodnotících nástrojů včetně přehledu dostupných a nezbytných vstupních dat shromážděných v rámci přílohy 12 (Analytická tabulka indikátorů). V každém kroku probíhaly konzultace s dotčenými ministerstvy, aby metodika reflektovala praktické potřeby řídicích orgánů.

- **Identifikace klíčových vstupů (Fáze 1):** Proběhla rozsáhlá rešerše strategických dokumentů a analýza více než 600 potenciálních indikátorů. Tým identifikoval vazby mezi monitorovacím systémem MS2021+, Národním číselníkem indikátorů a externími databázemi (ČSÚ, ČHMÚ, Eurostat). Výstupem byla Vstupní zpráva.
- **Návrh metodických postupů (Fáze 2):** Došlo k filtraci indikátorů podle jejich relevance a dostupnosti dat. Byl vytvořen operativní set evaluačních otázek a pro každou z nich

byl navržen konkrétní analytický postup, včetně ekonometrických modelů. Výstupem byla Podkladová studie.

- **Pilotní ověření (Fáze 3):** Navržené postupy byly testovány na vzorku reálných podpořených projektů z programového období 2021+ a v řadě případů vzhledem k nedostatku dat také za období 2014-2020. Pilotáž ověřila, zda jsou data z MS2021+ dostatečná pro kvantitativní vyhodnocení dopadů na agregované úrovni České republiky a zda jsou navržené kvalitativní metody (např. případové studie) realizovatelné. Výstupem byly zprávy z pilotních ověření na úrovni jednotlivých SC.
- **Evaluační design a výsledná metodika (Fáze 4):** Na základě zkušeností z pilotáží byl dopracován finální evaluační design a vlastní metodická příručka, které jsou detailně představeny v tomto dokumentu. Obsažena jsou i doporučení pro sběr dat v období 2028+. Přehled vstupních dat nezbytných pro evaluaci je obsažen v příloze 12.

Pro správné porozumění tomuto výslednému dokumentu je nezbytné rozlišovat dvě jeho klíčové, vzájemně propojené roviny:

- **Evaluační design**, který představuje celkový logický plán a strategický směr celé evaluace. Design určuje „architekturu" hodnocení – definuje hlavní evaluační otázky a určuje logický rámec pro prokazování příčinných souvislostí mezi intervencemi CP 2 a reálnými změnami v území.
- **Vlastní metodiku**, která v rámci tohoto strategického plánu rozpracovává konkrétní praktické nástroje, techniky a postupy pro sběr a zpracování dat. Metodika obsahuje detailní návody k praktickému použití analytických nástrojů v podmínkách ČR.

Celý projekt následoval logiku bottom-up (odspodu nahoru). Nejdříve bylo nutné detailně porozumět jednotlivým opatřením v dílčích oblastech, následně byly dopracovány průřezové otázky sledující environmentální, makroekonomické a další významné dopady a v závěru byla provedena syntéza výsledků pomocí kompozitních ukazatelů, které vyhodnocují celou oblast CP 2 jako celek.

Robustnost a komplexnost použité metodiky byla zajištěna strukturálním rozdělením řešitelského týmu do pěti úzce specializovaných pracovních skupin, jejichž synergie pokrývala klíčové dimenze zkoumané problematiky.

První pilíř tvořila skupina zaměřená na energetiku, sestávající ze specialistů na energetickou účinnost (pro účely dokumentu dále označovanou jako **EČ**), obnovitelné zdroje energie (**OZE**) a přenosové a distribuční sítě, akumulace (**PDA**). Na ni úzce navazovala sekce životního prostředí, kde experti garantovali odbornou správnost v oblastech adaptace na změnu klimatu (**AZK 1**), vodního hospodářství u obcí (**VOD 1**) a podniků (**VOD 2**), kvalitu ovzduší (**KŽP 1**), modrozelené infrastruktury (**KŽP 2**) a ochrany biodiverzity (**KŽP 3**). Problematiku oběhového hospodářství u podniků (**OH 1**) a obcí (**OH 2**) metodicky zastřešila pracovní skupina pro oběhové hospodářství, jejíž odborníci se koncentrovali na analýzu materiálových toků a striktní dodržování hierarchie nakládání s odpady. Rozměr moderní infrastruktury pak

reflektoval tým pro udržitelnou mobilitu, který integroval specialisty na pokročilé systémy městské mobility (**MČM 1**) a čistou a udržitelnou dopravu s důrazem na využívání alternativních paliv (**MČM 2** a **MČM 3**). Klíčovou integrující roli v celém procesu sehrála specializovaná skupina pro evaluaci, v níž metodici nesli primární odpovědnost za statistické modelování, implementaci exaktních ekonometrických přístupů a finální syntézu získaných dat do kompozitních indexů a indexu environmentální výkonnosti.

Mezioborová spolupráce umožnila vytvořit tento aplikační nástroj, v němž dochází k propojení odborných znalostí expertů na environmentální sektor s moderním statistickým aparátem pro měření reálných dopadů. Předkládaný výstup záměrně přesahuje rámec pouhé teoretické aplikace zvolených metodologických nástrojů, neboť na základě výsledků pilotního testování poskytuje přímou oporu pro validaci realizovaných intervencí včetně přehledu nezbytných vstupních dat (viz příloha 12).

Návaznosti a relevance

Navržená metodika hodnocení Cíle politiky 2 - Zelenější nízkouhlíková Evropa vychází primárně z Dohody o partnerství 2021–2027, která stanovuje jednotlivé specifické cíle. Při návrhu metodiky vycházel odborný tým z těchto specifických cílů. Bral však do úvahy i širší institucionální rámec, který je třeba reflektovat pro správnou interpretaci výsledků a zasazení do kontextu. Institucionální kontext je rámován Evropskými a národními strategickými dokumenty, které jsou obecnějšího charakteru a pokrývají celou nebo několik oblastí CP 2.

Evropské strategické dokumenty

Dohoda o partnerství 2021–2027 (DoP) (Evropská unie / Evropská komise, 2022) představuje základní řídící dokument a strategický rámec, který definuje očekávané výsledky intervencí v rámci CP 2. Tento strategický dokument definuje specifické cíle (SC), kdy závazně vymezuje tematické oblasti, do kterých musí směřovat podpora. Dále DoP v rámci cíle CP 2 vytváří rámec pro nízkouhlíkové hospodářství, klimatickou neutralitu a environmentální transformaci. Dokument dále určuje, jakým způsobem jsou jednotlivé specifické cíle CP 2 financovány z fondů EU (EFRR, FS) a jak jsou rozděleny mezi konkrétní operační programy, jako jsou OPŽP (Životní prostředí), OP TAK (Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost), IROP (Integrovaný regionální operační program) a OP Doprava (konkrétní podporované aktivity jsou uvedeny dále v dokumentu)**.** DoP slouží jako výchozí podklad pro mapování a prověřování relevance indikátorů, které musí umožnit reálné měření naplnění cílů stanovených touto dohodou.

DoP reflektuje návaznosti na mezinárodní závazky, kdy v rámci CP 2 integruje požadavky **Zelené dohody pro Evropu (European Green Deal)** (Evropská komise, 2019) a **Agendy 2030** (United Nations, 2015), čímž zajišťuje soulad národních intervencí s evropskými a globálními environmentálními cíli. Zelená dohoda pro Evropu je základním strategickým dokumentem

pro politiku soudržnosti, přičemž CP 2 v rámci DoP slouží jako hlavní implementační a finanční nástroj pro naplňování cílů Zelené dohody pro Evropu. Zelená dohoda a CP 2 jsou propojeny zejména v těchto klíčových oblastech:

- **Dosažení uhlíkové neutrality:** CP 2 přímo přispívá k naplňování závazků balíčku **„Fit for 55“**, který vyžaduje snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 o 55 %. Toho je dosahováno skrze zvyšování energetické účinnosti (**EČ**), podporu obnovitelných zdrojů (**OZE**) a modernizaci energetických sítí (**PDA**).
- **Strategie pro biologickou rozmanitost 2030:** Intervence v CP 2 (zejména v specifických cílech **KŽP 3** a **AZK 1**) jsou navázány na evropské cíle v oblasti rozšiřování chráněných území, obnovy degradovaných ekosystémů a posilování funkční konektivity krajiny.
- **Ambice nulového znečištění (Zero Pollution Ambition):** Specifické cíle zaměřené na kvalitu ovzduší (**KŽP 1**) a čištění odpadních vod (**VOD 1**) přímo naplňují snahu o ochranu zdraví a ekosystémů před škodlivými látkami v souladu s akčním plánem EU pro nulové znečištění.
- **Oběhové hospodářství:** Prostřednictvím **SC OH 1** a **OH 2** jsou realizovány priority **Nového akčního plánu pro oběhové hospodářství**, jako je udržitelný design výrobků, zvyšování recyklace a snižování materiálové náročnosti výroby.
- **Udržitelná a inteligentní mobilita:** Projekty v oblasti čisté mobility (**MČM 1**, **2** a **3**) směřují k dekarbonizaci dopravy s cílem snížit její emise o 90 % do roku 2050, což zahrnuje rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva a podporu bezemisních vozidel.
- **Adaptace na změnu klimatu:** V souladu se **Strategií EU pro přizpůsobení se změně klimatu** CP 2 podporuje projekty (**AZK**) na budování modrozelené infrastruktury a přírodě blízkých opatření pro zvýšení odolnosti sídel a krajiny vůči suchu a povodním.

CP 2 tedy transformuje široké politické ambice Zelené dohody do konkrétních investic a měřitelných výsledků na národní úrovni.

Národní strategické dokumenty ČR

Strategické dokumenty pro naplňování CP 2 lze nalézt i na národní úrovni. Za nejdůležitější národní dokumenty vytvářející rámec pro naplňování oblasti CP 2 lze považovat **Strategický rámec Česká republika 2030** (**SR ČR 2030,** Ministerstvo životního prostředí ČR, 2024), který představuje hlavní zastřešující dokument udržitelného rozvoje ČR. Pokrývá široké spektrum témat od snižování emisí skleníkových plynů a energetické účinnosti přes adaptaci obcí na změnu klimatu až po ochranu biodiverzity a hospodaření s vodou.

Dalším důležitým průřezovým dokumentem vymezujícím strategický rámec pro naplňování CP 2 na národní úrovni je **Státní politika životního prostředí ČR 2030 s výhledem do roku 2050** (**SPŽP,** Ministerstvo životního prostředí ČR, 2021a)**.** Jde o komplexní strategii určující priority pro všechny environmentální složky. Je klíčová pro hodnocení dopadů v oblasti kvality ovzduší, ochrany přírody, vodního i odpadového hospodářství.

Za další důležité strategické dokumenty národní úrovně lze v souvislosti s naplňováním CP 2 považovat následující strategie a koncepce:

- **Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu** (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2024a)**,**
- **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (a navazující Národní akční plán adaptace)** (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2021b)**,**
- **Politika ochrany klimatu v ČR** (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2017)**.**

Vedle výše uvedených národních strategických dokumentů, které mají průřezový charakter a upravují všechny nebo více oblastí CP 2, existují i další strategické dokumenty upravující jednotlivé oblasti CP 2. Při zpracování metodiky expertní tým identifikoval a vycházel zejména z těchto dokumentů:

- **Státní energetická koncepce (SEK)** (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2015) **(Energetika):** Dlouhodobý strategický dokument určující směřování energetiky ČR, včetně rozvoje sítí a akumulace.
- **Dlouhodobá strategie renovace budov** (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2020) **(Energetika):** Specificky se věnuje transformaci fondu veřejných a soukromých budov směrem k nízké energetické náročnosti
- **Národní akční plán čisté mobility** (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2024b) **(NAP ČM) (Doprava):** Stěžejní dokument pro rozvoj infrastruktury alternativních paliv a obnovu vozového parku v ČR. Stanovuje konkrétní milníky pro počet dobíjecích stanic a elektromobilů.
- **Národní program snižování emisí ČR (NPSE)** (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2023) **(Kvalita ovzduší):** Vymezuje závazné emisní stropy pro jednotlivé **znečišťující** látky (PM_x, NO_x, SO_x atd.) k roku 2030 a stanovuje opatření pro jejich dosažení.
- **Plán odpadového hospodářství ČR (POH ČR)** (Ministerstvo životního prostředí ČR, 2025) **(Oběhové hospodářství):** Stanovuje cíle pro redukci směsného odpadu, zvyšování míry třídění a rozvoj recyklačních kapacit.
- **Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody pro území ČR** (Ministerstvo zemědělství ČR & Ministerstvo životního prostředí ČR, 2024) **(Voda):** Dokument identifikující rizika a postupy pro ochranu vodních zdrojů, relevantní zejména pro **SC VOD 2**.
- **Koncepce ochrany před následky sucha** (Mezirezortní komise VODA-SUCHO, 2023) **(Voda):** Zaměřuje se na zranitelnost území a identifikaci rizikových oblastí z hlediska nedostatku vody.
- **Akční plán pro řešení problematiky šíření invazních nepůvodních druhů v ČR** (Ministerstvo životního prostředí ČR & Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2023) **(Biodiverzita):** Úzce zaměřený dokument řešící monitoring a eliminaci invazních druhů v rámci **SC KŽP 3**.

Další koncepční dokumenty, ze kterých při zpracování metodiky odborný tým vycházel, jsou uvedeny v následujícím výčtu:

- **Plány udržitelné městské mobility (SUMP)** (Ministerstvo dopravy ČR, n.d.)**,**
- **Cíle udržitelného rozvoje OSN (SDG)** (United Nations, 2015)**,**
- **Regionální a programové dokumenty** (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 2021)**.**

Při zpracování tohoto dokumentu byly využity také různé katalogy a metodiky, např. Katalog základních biofyzikálních hodnot pro ekonomické hodnocení zelené infrastruktury (Macháč a kol., 2019).

Přehled podporovaných aktivit v rámci CP 2

V rámci hodnocení CP 2 jsou přímo hodnoceny intervence realizované prostřednictvím čtyř operačních programů, kterými jsou Operační program Životní prostředí (OPŽP), Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK), Integrovaný regionální operační program (IROP), Operační program Doprava (OPD). Tyto programy tvoří základní pilíře financování CP 2 v programovém období 2021–2027 a jejich data z monitorovacího systému MS2021+ jsou klíčovým vstupem pro navrženou evaluační metodiku. Ostatní programy (např. Nová zelená úsporám, Modernizační fond či Národní plán obnovy) jsou v designu uvažovány jako kontrolní proměnné pro očištění efektu, nikoliv jako přímý předmět hodnocení CP 2. Následuje stručný přehled podporovaných aktivit za jednotlivé operační programy, které tvoří předmět evaluace, blíže jsou pak ještě specifikovány na úrovni metodických postupů pro vyhodnocování jednotlivých evaluačních otázek a v přiloženém přehledu (příloha 11) včetně identifikace opatření.

OPŽP představuje nejširší pilíř pro naplňování cílů CP 2 v oblasti veřejné infrastruktury a ochrany přírody. Mezi hlavní hodnocené aktivity patří komplexní energetické renovace veřejných budov zaměřené na snižování spotřeby energií a emisí skleníkových plynů. V oblasti adaptace se zaměřuje na přírodě blízká protipovodňová opatření, revitalizaci říčních niv a rozvoj zelené infrastruktury, což přímo zvyšuje resilienci území vůči klimatickým rizikům. Dále jsou předmětem evaluace investice do kanalizací, čistíren odpadních vod (ČOV) a zabezpečení pitné vody, stejně jako podpora biologické rozmanitosti a péče o chráněná území včetně sítě Natura 2000. Program tak přímo realizuje ambici „zelenější a odolnější Evropy“ skrze ochranu základních složek životního prostředí. Konkrétně se jedná o tyto specifické cíle:

- 1.1 Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů;
- 1.2 Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici;
- 1.3 Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům;
- 1.4 Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou;

- 1.5 Podpora přechodu na oběhové hospodářství účinně využívající zdroje;
- 1.6 Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění.

OP TAK se v podporovaných aktivitách v rámci CP 2 soustředí na nízkouhlíkovou transformaci podnikatelského sektoru. Evaluace se zaměřuje na projekty zvyšování energetické účinnosti v podnicích, instalaci obnovitelných zdrojů energie a rozvoj inteligentních energetických sítí a akumulace. Klíčovou oblastí je také oběhové hospodářství, kde jsou hodnoceny inovativní technologie pro zpracování druhotných surovin, materiálová recyklace a zavádění ekodesignu. Nechybí ani podpora udržitelného hospodaření s vodou v průmyslu prostřednictvím uzavřených okruhů a technologií pro recyklaci vody. Vazba na CP 2 spočívá v akceleraci technologického posunu firem směrem k udržitelné a surovinově nezávislé ekonomice. Konkrétně se jedná o tyto specifické cíle:

- 4.1 Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů;
- 4.2 Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici;
- 4.3 Rozvoj inteligentních energetických systémů, sítí a skladování vně transevropské energetické sítě TEN-E;
- 5.1 Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou;
- 5.2. Podpora přechodu na oběhové hospodářství účinně využívající zdroje.

Hodnocení aktivit **IROP** v rámci CP 2 se zaměřuje na posilování ekosystémových funkcí v sídlech a udržitelnou mobilitu. Hlavním tématem je revitalizace veřejných prostranství s důrazem na budování modrozelené infrastruktury, jako jsou parky, propustné povrchy či zelené střechy a fasády, které zlepšují mikroklima měst a obcí. V oblasti dopravy program podporuje výstavbu cyklostezek, cyklotras, bezpečných pěších tras a přestupních terminálů veřejné dopravy. Na CP 2 je program navázán skrze zvyšování kvality života obyvatel v zastavěném území a podporu aktivních a udržitelných forem dopravy, které nahrazují individuální automobilovou dopravu, včetně modernizace vozového parku veřejné dopravy pořízením nízkoemisních a bezemisních vozidel (např. trolejbusy, elektrobusy). Konkrétně se jedná o tyto specifické cíle:

- 2.1 Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim, s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům;
- 2.2 Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a omezování všech forem znečištění;
- 6.1 Podpora udržitelné multimodální městské mobility v rámci přechodu na uhlíkově neutrální hospodářství.

Aktivity **OPD** jsou v rámci CP 2 orientovány na dekarbonizaci městské a příměstské dopravy. Evaluace se soustředí na rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva, zejména výstavbu veřejných dobíjecích stanic pro elektromobily a plnicích stanic pro vodík. Další významnou

složkou je výstavba či rekonstrukce tramvajových a trolejbusových tratí. Program je klíčovým nástrojem CP 2 pro dosažení uhlíkové neutrality v dopravě, neboť vytváří technické podmínky pro přechod k bezemisní mobilitě na národní i regionální úrovni. Tyto aktivity v rámci programu spadají pod specifický cíl:

- 2.8 Podpora udržitelné multimodální městské mobility v rámci přechodu na uhlíkově neutrální hospodářství.

Komplementární programy

Při navrhování metodiky evaluace dopadů CP 2 a následném pilotním ověřování byly identifikovány další grantové programy či iniciativy, které se zaměřují na stejné či podobné cíle jako jednotlivá opatření CP 2 a mohou tedy ovlivnit zjištěné výsledky. Základními dokumenty pro naplňování CP 2 jsou vybrané operační programy, které slouží jako základní implementační dokument pro projekty přispívající k naplnění strategického CP 2 z DoP.

1. Modernizační fond (ModF)

Fond zaměřený na dekarbonizaci a modernizaci energetických systémů, který představuje zásadní paralelní zdroj financování pro energetiku a dopravu.

- **Oblasti překryvu:** Energetická účinnost veřejných budov, rozvoj OZE, modernizace teplárenství a dekarbonizace dopravy.
- **Konkrétní části (Programy):**
  - **RES+:** Instalace nových obnovitelných zdrojů energie.
  - **ENERGov / HEAT:** Energetická účinnost ve veřejných budovách a modernizace soustav zásobování teplem.
  - **TRANS-MOD:** Dekarbonizace dopravy, nákup bezemisních vozidel (např. pro MHD) a dobíjecí body.
- **Web:** www.sfzp.cz/modernizacni-fond

2. Národní plán obnovy (NPO)

Nástroj pro oživení ekonomiky s výrazným zaměřením na zelenou a digitální transformaci.

- **Oblasti překryvu:** Renovace budov, hospodaření s vodou (retence), oběhové hospodářství v podnicích a čistá mobilita.
- **Konkrétní části (Komponenty):**
  - **Komponenta 2.2:** Renovace veřejných budov a snižování energetické náročnosti.
  - **Komponenta 2.3:** Přechod na čisté zdroje energie (OZE, biometan).
  - **Komponenta 2.6:** Ochrana přírody a adaptace na změnu klimatu (včetně hospodaření se srážkovou vodou).
  - **Komponenta 2.7:** Cirkulární ekonomika a recyklace.
- **Web:** www.planobnovycr.cz

3. Nová zelená úsporám (NZÚ)

Stěžejní národní program pro úspory energie, který doplňuje investice CP 2 zejména v sektoru bydlení a u menších veřejných budov.

- **Oblasti překryvu:** Snižování energetické náročnosti budov, instalace FVE a výměna zdrojů tepla (kotlíkové dotace).
- **Konkrétní části:** Dotace na zateplení, instalaci OZE a systémy hospodaření s dešťovou vodou v obytných a veřejných budovách.
- **Web:** www.novazelenausporam.cz

4. Operační program Spravedlivá transformace (OPST)

Program zaměřený na řešení sociálních, hospodářských a environmentálních dopadů spojených s odklonem od těžby uhlí v Karlovarském, Ústeckém a Moravskoslezském kraji.

- **Oblasti překryvu:** Adaptace na změnu klimatu, revitalizace krajiny a sídel, čistá energie a regenerace území po těžbě (brownfieldy).
- **Konkrétní části:** Revitalizace veřejných prostranství a rozvoj sídelní zeleně (včetně modrozelené infrastruktury), regenerace nevyužívaných území (brownfieldů) v dotčených krajích. Dále zahrnuje specifická adaptační a revitalizační opatření v krajině a investice do čisté energie v rámci transformačních procesů.
- **Web:** opst.cz

5. Strategický plán Společné zemědělské politiky (SP SZP) 2023–2027

Program SZP, který má významné průniky v oblasti krajinné adaptace a emisí.

- **Oblasti překryvu:** Protierozní opatření, zadržování vody v krajině, ekologická stabilita a emise čpavku (NH_3).
- **Konkrétní části:** Neproduktivní investice do krajiny, agroenvironmentálně-klimatická opatření a podpora bioplynových stanic.
- **Web:** eagri.cz/strategicky-plan-szp

6. Národní program Životního prostředí (NPŽP)

Národní dotační program financovaný z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR (SFŽP ČR), který představuje zásadní paralelní a doplňkový zdroj financování zejména pro lokální projekty v obcích, které nejsou pokryty z velkých evropských operačních programů.

- **Oblasti překryvu:** Adaptace na změnu klimatu, hospodaření s vodou (včetně pitné a srážkové vody, čištění odpadních vod), kvalita ovzduší, oběhové hospodářství a sídelní zeleň.
- **Konkrétní části (Opatření):**
    - Voda: Výstavba a modernizace domovních ČOV, zdrojů pitné vody, úpraven vody, vodovodů a kanalizací v obcích, obnova vodohospodářské infrastruktury po povodních.

- Odpady: Předcházení vzniku odpadů, systémy opětovného použití, rozvoj sběrných dvorů, pořízení kompostérů pro bioodpad a nádob na tříděný sběr.
- Zeleň a adaptace: Zakládání a obnova sídelní zeleně, hospodaření se srážkovou vodou v obcích a drobná přírodě blízká adaptační opatření.
- Ovzduší: Opatření na snižování emisí ze stacionárních zdrojů a výměnu zdrojů tepla.

- **Web:** www.narodniprogramzp.cz

7. Program rozvoje venkova (PRV) / Strategický plán SZP 2023-2027

Program Společné zemědělské politiky, který má klíčové průniky v oblasti krajinné adaptace a ochrany půdy mimo lesní porosty. V období 2023-2027 byla kontinuita dřívějšího PRV integrována do Strategického plánu Společné zemědělské politiky (SP SZP).

- **Oblasti překryvu:** Protierozní opatření, zadržování vody v krajině, ochrana biodiverzity, ekologická stabilita a snižování emisí v zemědělství.
- **Konkrétní části:** Neproduktivní investice v krajině (revitalizace toků, tůně, mokřady, agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO), protierozní opatření na orné půdě, investice do lesnictví a podpora bioplynových stanic.
- **Web:** eagri.cz/strategicky-plan-szp

8. Program obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK)

Národní neinvestiční program Ministerstva životního prostředí, který je zaměřen na podporu opatření přispívajících k udržení a obnově biologické rozmanitosti a přirozených funkcí krajiny.

- **Oblasti překryvu:** Ochrana biologické rozmanitosti a chráněných území (SC KŽP 3), adaptace krajiny na změnu klimatu a zadržování vody v krajině (SC AZK 1).
- **Konkrétní části:** Stabilizace vodního režimu krajiny (revitalizace drobných toků, obnova tůní a mokřadů), výsadba a ošetření mimolesní zeleně, péče o cenné nelesní biotopy a provádění schválených plánů péče o zvláště chráněná území.
- **Web:** mzp.gov.cz/prehled-dotaci/npo-podpora-obnovy-prirozenych-funkci-krajiny

9. Programy evropské územní spolupráce (Interreg)

Evropské dotační programy zaměřené na přeshraniční, nadnárodní a meziregionální spolupráci v EU s důrazem na řešení společných klimatických a environmentálních výzev.

- **Oblasti překryvu:** Adaptace na změnu klimatu, společné krizové řešení, přeshraniční ochrana biodiverzity, rozvoj čisté přeshraniční mobility.
- **Konkrétní části:** Společná protipovodňová opatření na hraničních tocích, monitoring mapování životního prostředí, obnova ekosystémů a propojování chráněných území (Natura 2000), rozvoj cyklistických a ekologických dopravních propojení.
- **Web:** www.dotaceeu.cz/interreg

10. Fondy EHP a Norska (Program Životní prostředí)

Finanční prostředky Islandu, Lichtenštejnska a Norska určené na snižování sociálních a ekonomických rozdílů v EHP, kde programová oblast "Životní prostředí" představuje významný komplementární pilíř v ČR.

- **Oblasti překryvu:** Adaptace na změnu klimatu (zelená a modrá infrastruktura v sídlech), ochrana biodiverzity, ovzduší a ekologická výchova.
- **Konkrétní části:** Podpora realizace přírodě blízkých adaptačních opatření v sídlech (MZI), ochrana ohrožených druhů a boj proti invazním druhům, monitoring kvality ovzduší, rozvoj environmentální osvěty a vzdělávání.
- **Web:** www.norskefondy.cz

11. Program TA ČR – Prostředí pro život

Resortní program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v gesci Ministerstva životního prostředí, jehož cílem je přinést nová technologická a metodická řešení pro dekarbonizaci, adaptaci a ochranu životního prostředí.

- **Oblasti překryvu:** Inovační řešení v oblasti energetické účinnosti, oběhového hospodářství, vodního managementu, ochrany biodiverzity a čisté mobility.
- **Konkrétní části (Podprogramy):** Výzkumné projekty zaměřené na vývoj nových recyklačních technologií (druhotné suroviny), pokročilé hydrometeorologické a rozptylové modely pro ovzduší, metody sledování biodiverzity a monitoring sucha.
- **Web:** www.tacr.cz

12. Ostatní menší programy a zdroje

- **Program péče o krajinu (MŽP):** Revitalizace krajinných prvků a protierozní opatření.
  - Web: www.mzp.cz/ppk
- **Program EFEKT (MPO):** Energetický management a příprava úsporných projektů.
  - Web: www.mpo-efekt.cz
- **Programy Ministerstva zemědělství (MZe):** Výstavba vodovodů a kanalizací v menších obcích a opatření proti suchu.
  - Web: eagri.cz/vodovody-a-kanalizace
- **Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI):** Dotace na bezpečnost dopravy a výstavbu cyklostezek.
  - Web: www.sfdi.gov.cz
- **LIFE:** Mezinárodní program EU pro ochranu přírody a klimatu.
  - Web: www.program-life.cz

S ohledem na interpretaci výsledků je třeba uvést, že existují i další komplementární grantové programy, které jsou financovány obcemi nebo soukromými subjekty či nadacemi. V případě obcí či krajů se jedná o lokální programy, které mohou ovlivnit výsledky evaluačních metod založených na meziregionální komparaci. Identifikace těchto lokálních programů podpory je

však časově náročná a často jsou tyto programy spravované kraji či obcemi jen jednorázové. Zpracovatel evaluace by měl, nicméně, možnost existence takového lokálního programu vzít v potaz při interpretaci případných výraznějších meziregionálních rozdílů ve výsledcích.

Kromě lokálních či regionálních programů jsou některá opatření a aktivity podporované v rámci CP 2 financovány i ze soukromých zdrojů, převážně nadací. Na základě dohledaných informací existuje v České republice několik významných soukromých a firemních nadací, které svými grantovými programy doplňují cíle CP 2. Zatímco CP 2 (včetně programů jako OPŽP, IROP, OPD či OP TAK) se zaměřuje na velké infrastrukturní projekty, tyto nadace často financují menší, komunitní a inovativní opatření.

Zde je přehled nejvýznamnějších z nich, rozdělený podle oblastí CP 2:

1. Adaptace na změnu klimatu a modrozelená infrastruktura (SC AZK, SC KŽP 2)

Tato oblast (výsadba stromů, hospodaření s dešťovou vodou, revitalizace veřejných prostranství) je mezi nadacemi nejvíce zastoupena.

- **Nadace Partnerství**
  - **Zaměření:** Jedna z nejaktivnějších nadací v oblasti životního prostředí. Spravuje iniciativu **Sázíme budoucnost** (výsadba stromů), programy na zadržování vody v krajině a ocenění **Adapterra Awards**, které propaguje nejlepší adaptační opatření.
  - **Web:** www.nadacepartnerstvi.cz
- **Nadace Tipsport**
  - **Zaměření:** Silný důraz na ochranu životního prostředí, biodiverzitu a krajinotvorné projekty. Financuje výsadbu stromů v krajině a péči o ni.
  - **Web:** www.nadacetipsport.cz
- **Nadace ČEZ**
  - **Zaměření:** Program **Stromy**, který poskytuje granty obcím na výsadbu liniové a parkové zeleně, což přímo odpovídá cílům IROP (**SC KŽP 2**).
  - **Web:** www.nadacecez.cz
- **Nadace Proměny Karla Komárka**
  - **Zaměření:** Rozvoj a revitalizace zahrad a parků, zejména v městském prostředí. Klade důraz na architektonickou kvalitu a funkčnost modrozelené infrastruktury.
  - **Web:** www.nadacepromeny.cz
- **Nadace Via**
  - **Zaměření:** V rámci programu **Živá komunita** podporuje lokální projekty na úpravu veřejných prostranství a obecní zeleně.
  - **Web:** www.nadacevia.cz

2. Ochrana biodiverzity a přírody (SC KŽP 3)

- **Nadace Ivana Dejmala pro ochranu přírody**
  - **Zaměření:** Podporuje projekty zaměřené na obnovu přirozených lesů, ochranu rašelinišť a retenci vody, primárně v Jizerských horách, ale s přesahem i do dalších regionů.
  - **Web:** www.nadaceivanadejmala.cz
- **Nadace Jistota (Komerční banka)**
  - **Zaměření:** Programy zaměřené na udržitelnost a ochranu přírodních zdrojů, často ve spojení s inovacemi.
  - **Web:** www.nadacejistota.cz

3. Energetika a čistá mobilita (SC EČ, SC OZE, SC MČM)

V této oblasti jsou soukromé granty méně časté než u zeleně, často se jedná o podporu inovací nebo vzdělávání.

- **Nadace Vodafone**
  - **Zaměření:** Podpora technologií pro udržitelný rozvoj a "smart" řešení (Smart City), která mohou zahrnovat i monitoring energií nebo digitalizaci mobility.
  - **Web:** www.nadacevodafone.cz
- **Nadace OSF (Open Society Fund)**
  - **Zaměření:** Přes programy občanské společnosti (Active Citizens Fund) často podporuje místní aktivismus v oblasti klimatu, čisté mobility a energetické transformace.
  - **Web:** www.osf.cz

4. Oběhové hospodářství (SC OH)

- **Nadace rozvoje občanské společnosti (NROS)**
  - **Zaměření:** Často zprostředkovává programy (např. od firemních dárců), které se zaměřují na sociální podnikání v oblasti recyklace (re-use centra, opravárny).
  - **Web:** www.nros.cz

Evaluační design

Navržený evaluační design má za cíl vytvořit robustní rámec pro hodnocení dopadů a výsledků intervencí v rámci CP 2 na úrovni celé České republiky. Předmětem této evaluace je tak oblast politiky soudržnosti EU pro programové období 2021–2027 zaměřená na investice do "zelenější, nízkouhlíkové a odolnější Evropy". V podmínkách České republiky se tento cíl soustředí na systémovou podporu environmentální transformace, a to zejména prostřednictvím zvyšování energetické účinnosti, rozvoje obnovitelných zdrojů energie a chytrých sítí, přechodu k oběhovému hospodářství, posilování adaptace na změnu klimatu (včetně prevence povodní a sucha), ochrany biodiverzity a rozvoje udržitelné městské mobility. Vzhledem k věcné šíři těchto témat je CP 2 v České republice realizován napříč čtyřmi klíčovými operačními programy, kterými jsou OPŽP, OP TAK, IROP a OPD (viz výše). Samotná evaluace se zaměřuje na to, do jaké míry se naplňují očekávané výsledky stanovené Dohodou o partnerství, a to s důrazem na měřitelné environmentální, makroekonomické a další významné dopady, nákladovou efektivitu a institucionální připravenost území České republiky.

Návrh evaluační metodiky přesahuje rovinu prosté deskripce indikátorů. Původní ambicí bylo rozkrytí kauzálních vazeb mezi realizovanými vstupy a prokazatelným dopadem na stav životního prostředí v České republice u všech dílčích specifických cílů. Z pilotáže vyplynulo, že toto není vždy možné docílit. Řešitelský tým zvolil přístup „bottom-up" (odspodu nahoru). Postup byl strukturován do tří úrovní:

- Nejdříve bylo nutné detailně porozumět jednotlivým opatřením a jejich specifickým cílům (např. v oblasti vodního hospodářství či biodiverzity).
- Následně byly definovány základní a průřezové evaluační otázky, které sledují dopady napříč oblastmi (např. celkové snižování emisí CO_2).
- V posledním kroku došlo k syntéze do kompozitních ukazatelů a indexů, které umožňují interpretovat přínos politiky soudržnosti jako celku. Omezení spojená s jejich aplikací jsou popsána dále.

Evaluační design je primárně orientován na kvantitativní hodnocení dopadů na národní a regionální úrovni. Kvalitativní hodnocení dopadů na lokální úrovni u jednotlivých projektů není v této metodice detailně rozpracováno, neboť cílem je posoudit celkový přínos politiky soudržnosti k závazkům České republiky. Lokální kvalitativní studie (případové studie, rozhovory) jsou v designu doporučeny jako doplňkové nástroje pro hlubší pochopení mechanismů změny nebo pro verifikaci výsledků v oblastech s omezenou datovou základnou (např. biodiverzita).

Intervenční logika realizovaných opatření v rámci CP 2 v České republice je založena na předpokladu, že cílená veřejná podpora překoná tržní bariéry, které brání environmentální transformaci. Tento příčinný řetězec začíná vstupy ve formě finančních alokací z fondů EU

(EFRR a FS) a národního spolufinancování, které jsou transformovány do konkrétních aktivit, jako je instalace moderních technologií na stacionárních zdrojích znečištění, výstavba a rekonstrukce přenosových soustav, budování vodovodních a kanalizačních sítí a ČOV v aglomeracích, modernizace vozových parků MHD či realizace modrozelené infrastruktury včetně přírodě blízkých protipovodňových opatření.

Bezprostředním výsledkem těchto aktivit jsou měřitelné fyzické výstupy. V českém prostředí se jedná například o kilometry nově vybudovaných či zrekonstruovaných vodovodních řadů a kanalizací, metry čtvereční revitalizovaných veřejných prostranství s prvky modrozelené infrastruktury, počty instalovaných digitálních systémů pro správu energetických sítí nebo hektary ploch v síti Natura 2000 dotčených rekultivačními opatřeními apod. Teorie změny předpokládá, že tyto fyzické vstupy do území vyvolají žádoucí výsledky. Klíčovým mechanismem je zde technologický posun a změna parametrů systému, kdy například modernizace technologie v podniku povede k reálné úspoře vody (v m^3/rok) nebo výstavba terminálů a P+R parkovišť reálně zvýší počet uživatelů čisté veřejné dopravy nebo pořízení digitálních povodňových plánů zvýší institucionální připravenost obcí na krizové situace.

V dlouhodobém horizontu tyto výsledky kumulativně směřují k strategickým dopadům, kterými jsou v podmínkách ČR zejména dekarbonizace ekonomiky, uhlíková neutralita do roku 2050, adaptace na změnu klimatu a zvýšení ekologické stability krajiny (vyjádřené koeficientem KES) a celkové zlepšení kvality života obyvatel skrze zdravější životní prostředí a snížení expozice znečištění ovzduší.

Aby intervenční logika realizovaných opatření v České republice vedla k očekávaným dopadům, opírá se o několik zásadních metodických a věcných předpokladů, které lze zobecnit napříč podporovanými oblastmi CP 2:

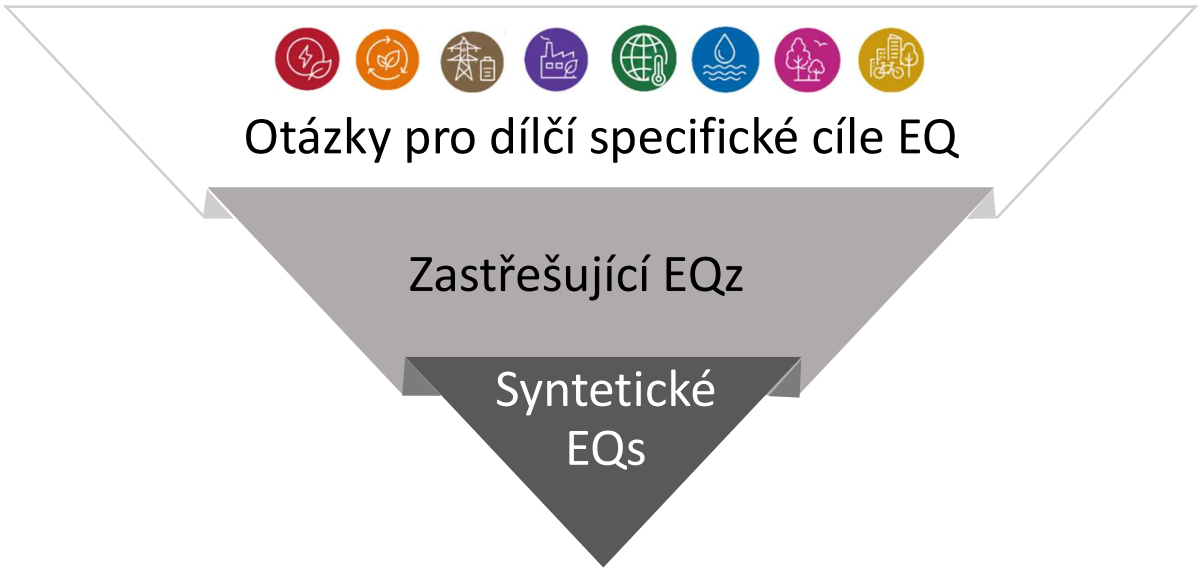
- Veřejná podpora je koncipována jako nezbytný katalyzátor, který aktivuje soukromé investiční zdroje a vyvolává žádoucí pákový efekt. Zásadním předpokladem je přítomnost adicionality, tedy že realizovaná opatření by bez této podpory buď nevznikla vůbec, nebo jen v omezeném rozsahu nebo s výrazným časovým zpožděním.
- Účinnost technických investic, například v oblasti energetických úspor, udržitelné mobility či oběhového hospodářství, je podmíněna ochotou a schopností koncových uživatelů změnit své dosavadní návyky a využívat nové technologie. Bez této behaviorální odezvy mohou být reálné environmentální přínosy (např. úspory emisí) nižší oproti teoretickým projektovým předpokladům.
- Teorie změny předpokládá, že environmentální a regulační funkce vybudovaných prvků jsou přímo závislé na zajištění následného provozu a dlouhodobé údržby ze strany příjemců. To je kritické zejména u zelené a modré infrastruktury či přírodě blízkých opatření, kde funkčnost (např. schopnost zadržovat vodu nebo pohlcovat CO_2) vyžaduje kontinuální péči a bez ní by v čase zanikla.

Celkový metodický přístup ke zpracování

Logika tvorby evaluačních otázek v navrženém evaluačním designu (viz obrázek 1) respektovala tři hierarchické úrovně. Celý proces byl zahájen detailním analytickým vhledem do technických parametrů a nastavení opatření v rámci jednotlivých specifických cílů (SC) a jejich bezprostředních technických výstupů. Na základě tohoto analytického vhledu navrhl odborný tým konkrétní evaluační otázky ve třech na sebe navazujících úrovních:

1. **Základní úroveň (otázky na úrovni jednotlivých dílčích specifických cílů – EQ):** Tyto otázky se specificky vážou k odborným činnostem, aktivitám a cílům v rámci CP 2 a zaměřují se na dílčí specifické cíle u jednotlivých odborných oblastí.
2. **Průřezová a zastřešující úroveň (zastřešující evaluační otázky – EQz):** Tyto otázky jsou v rámci každé oblasti formulovány tak, aby zhodnotily dopady v jednotlivých SC v širším kontextu a posoudily tak jejich celkový vývoj. Jsou zaměřeny na sledování environmentálních, makroekonomických a dalších dopadů a systémových změn v celých věcných oblastech (jako jsou např. energetika, oběhové hospodářství či udržitelná mobilita) za využití střešních indikátorů a indexů.
3. **Vrcholná syntetická úroveň (syntetické evaluační otázky – EQs):** Představují hierarchicky poslední oblast, která jde nad rámec specifických cílů a jednotlivých odborných oblastí. Pomocí komplexních kompozitních ukazatelů, jako je například modifikovaný index environmentální výkonnosti, se snaží odpovídat na otázky o celkovém přispění politiky soudržnosti k environmentální transformaci a udržitelnému rozvoji České republiky. Alternativou je pak evaluační otázka vyhodnocující vztah mezi intenzitou finanční podpory poskytované v rámci CP 2 a následným vývojem souhrnné environmentální výkonnosti České republiky vyjádřené indexem EPI.

Obr. 1: Bottom-up přístup k syntéze



Formulace konkrétních evaluačních otázek se opírala o hloubkové zmapování více než 600 indikátorů, přičemž byla v rámci přípravy designu důsledně prověřována jejich dostupnost v monitorovacím systému MS2021+ i v externích datových sadách ČSÚ, Eurostatu či rezortních statistikách. Základní hypotézy evaluace předpokládají, že intervence CP 2 vedou k měřitelnému a statisticky významnému snížení environmentálních zátěží, konkrétně v podobě poklesu spotřeby energií, emisí znečišťujících látek a produkce odpadů na makroúrovni. Níže jsou uvedeny jednotlivé evaluační otázky podle oblastí (SC) tak, jak byly zvoleny odbornými týmy pro provedení evaluace CP 2.

1. ENERGETIKA

SC Energetická účinnost (SC EČ 1 a SC EČ 2)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz EČ 0:** Do jaké míry přispěly intervence ke snížení spotřeby energií?
- **Dílčí EQ EČ 1 – veřejné budovy:**
  - **EQ EČ 1.1:** Do jaké míry podpořené projekty přispívají ke snížení konečné spotřeby energie ve veřejných budovách v ČR?
  - **EQ EČ 1.2:** Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?
  - **EQ EČ 1.3:** Do jaké míry podpořené projekty přispívají k výstavbě pasivních nebo plusových veřejných budov?
- **Dílčí EQ EČ 2 – podnikatelský sektor:**
  - **EQ EČ 2.1:** Do jaké míry přispívají podpořené projekty ke snížení primární, resp. konečné spotřeby energie podnikatelského sektoru a státních organizací?
  - **EQ EČ 2.2:** Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?

SC Obnovitelné zdroje energie (SC OZE)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz OZE 0:** Do jaké míry přispěly intervence k přechodu na udržitelnou energetiku?
- **Dílčí EQ:**
  - **EQ OZE 1:** Do jaké míry projekty přispívají ke zvyšování podílu OZE na produkci energie v ČR?
  - **EQ OZE 2:** Do jaké míry podpořené projekty v oblasti OZE přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?

SC Přenosové a distribuční sítě, akumulace (SC PDA)

- **Dílčí EQ:**
  - **EQ PDA 1:** Do jaké míry projekty přispívají ke stabilitě a rozvoji přenosové sítě ČR?

- **EQ PDA 2:** Jak podpořené projekty přispívají ke snížení spotřeby primární energie využívané k provozu plynárenské sítě?
- **EQ PDA 3:** Jak podpořené projekty v oblasti investic do přenosové a distribuční sítě přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů?

2. OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

SC Oběhové hospodářství (SC OH 1 a SC OH 2)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz OH 1.0 (P TAK):** Do jaké míry přispívá podpora z P TAK k technologické a materiálové transformaci podniků směrem k oběhovému hospodářství a s jakou relativní efektivností jsou veřejné zdroje převáděny do výstupů?
  - **EQz OH 2.0 (P ŽP):** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k rozvoji oběhového hospodářství?
- **Dílčí EQ (Podniky – P TAK):**
  - **EQ OH 1.1:** V jakém rozsahu a s jakou jednotkovou nákladovostí dosahují podpořené projekty hodnot indikátoru Odpad použitý jako surovina a souvisejících výstupů?
  - **EQ OH 1.2:** Jak silná je investiční odezva soukromých zdrojů ve vztahu k veřejné podpoře u podpořených projektů?
  - **EQ OH 1.3:** Do jaké míry podpořené projekty přispívají k technologické a materiálové transformaci podniků?
  - **EQ OH 1.4:** Které typy podpořených projektů dosahují relativně vyšší efektivnosti při převodu vstupů do měřitelných výstupů?
- **Dílčí EQ (Obce – P ŽP):**
  - **EQ OH 2.1:** Do jaké míry se díky podpoře z FS zvýšilo množství odpadu využitého jako surovina ve srovnání s kontrolními jednotkami?
  - **EQ OH 2.2:** Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství sebraného tříděného odpadu oproti referenčním jednotkám?

3. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

SC Adaptace na změnu klimatu (SC AZK 1)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz AZK 1.0:** Do jaké míry přispěla podpora P ŽP ke zvýšení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?
- **Dílčí EQ:**
  - **EQ AZK 1.1:** Jaký objem vody je potenciálně zadržen v rámci realizovaných protipovodňových opatření?

- **EQ AZK 1.2:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozšíření digitálních povodňových plánů a posílení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?
- **EQ AZK 1.3:** Do jaké míry byly podpořeny obce v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik?
- **EQ AZK 1.4:** Jaký je rozsah podpořených opatření zaměřených na obnovu, stabilizaci a rozvoj vegetačních prvků v rámci adaptace na změnu klimatu?
- **EQ AZK 1.5:** Jaký je potenciální přínos podpořené zelené infrastruktury ke zlepšování podmínek života obyvatel?
- **EQ AZK 1.6:** Do jaké míry byla podpora P ŽP v rámci protierozních opatření alokována efektivně vzhledem k regionálnímu riziku eroze a byla zajištěna geografická dostupnost mezi kraji?

SC Kvalita a množství vody (SC VOD 1 a SC VOD 2)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz VOD 1.0:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zvyšování míry čištění městských odpadních vod?
- **Dílčí EQ VOD 1 – veřejná infrastruktura:**
  - **EQ VOD 1.1:** Jaký efekt měly podpořené projekty na snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr do povrchových vod?
  - **EQ VOD 1.2:** Jaký efekt měly podpořené projekty na rozvoj kanalizační infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod?
  - **EQ VOD 1.3:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke změně podílu obyvatel napojených alespoň na sekundární veřejné čištění?
  - **EQ VOD 1.4:** Jaký efekt měly podpořené projekty na zajištění udržitelného veřejného zásobování obyvatelstva pitnou vodou?
- **Dílčí EQ VOD 2 – podniky:**
  - **EQ VOD 2.1:** Jaký efekt měly technologické změny v podnicích ke snížení spotřeby vody a zavádění úsporných, recyklačních či cirkulárních řešení?
  - **EQ VOD 2.2:** Jaký efekt měly podpořené projekty na budování záložních vodních zdrojů v podnicích?

SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 1 – Ovzduší)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz KŽP 1.0:** Do jaké míry se snížilo znečištění ovzduší v důsledku realizovaných opatření?
  - **EQz CO_2:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k dosahování uhlíkové neutrality?

- **Dílčí EQ:**
  - **EQ KŽP 1.1:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší (PM_x, TZL, NO_x, SO_x, VOC, NH_3)?
  - **EQ KŽP 1.2:** Jaká je nákladová efektivnost opatření na snižování znečišťujících látek v ovzduší?

SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 2 – Veřejná prostranství)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz KŽP 2.0:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty zaměřené na vznik nových veřejných prostranství ke zvýšení rozsahu veřejné zeleně v obcích?
- **Dílčí EQ:**
  - **EQ KŽP 2.1:** Do jaké míry podpořené projekty veřejných prostranství naplňují klíčové funkce veřejného prostoru (pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální)?
  - **EQ KŽP 2.2:** Do jaké míry přispívají podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury a jaká je jejich nákladová a prostorová efektivita?
  - **EQ KŽP 2.3:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury vzhledem k celkovému rozsahu zeleně v území ORP?

SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 3 – Biodiverzita)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz KŽP 3.0:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení ekologické stability krajiny?
- **Dílčí EQ:**
  - **EQ KŽP 3.1:** Přispívají podpořené projekty k péči a rozvoji chráněných území?
  - **EQ KŽP 3.2:** Do jaké míry přispěly projekty k tvorbě a revitalizaci přírodních biotopů s potenciálem podpořit organismy vázané na vodní ekosystémy?

4. UDRŽITELNÁ MOBILITA

SC Městská a čistá mobilita (SC MČM 1, SC MČM 2 a SC MČM 3)

- **Zastřešující EQ:**
  - **EQz MČM 1.0:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji městské a čisté mobility?
- **Dílčí EQ MČM 1 – veřejná doprava a aktivní mobilita:**
  - **EQ MČM 1.1:** Jak se zvýšila kvalita městské a příměstské veřejné dopravy?
  - **EQ MČM 1.2:** Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj pěší dopravy?
  - **EQ MČM 1.3:** Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj cyklistické dopravy?
- **Dílčí EQ MČM 2 – alternativní paliva – veřejný sektor:**
  - **EQ MČM 2.1:** Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji infrastruktury pro alternativní zdroje v dopravě?

- **EQ MČM 2.2:** Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji vozového parku pro čistější veřejnou dopravu a logistiku?
- **EQ MČM 2.3:** Do jaké míry se daří prostřednictvím opatření snižovat spotřebu energií a fosilních paliv v dopravě?

- **Dílčí EQ MČM 3 – alternativní paliva – podniky:**
  - **EQ MČM 3.1:** Jak se zvýšila dostupnost, kapacita a využitelnost dobíjecí infrastruktury v podnikatelském sektoru pro veřejné účely?

5. SYNTETICKÉ EVALUAČNÍ OTÁZKY

- **EQs1:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zlepšení kvality života obyvatel?
- **EQs2:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení kvality životního prostředí?
- **EQs3:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k dosahování uhlíkové neutrality?
- **EQs4:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k environmentální transformaci?
- **EQs5:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k udržitelnému rozvoji?
- **EQs6:** Do jaké míry přispěla podpora poskytovaná v rámci CP 2 ke zlepšení environmentální výkonnosti České republiky měřené indexem EPI?

Geneze vývoje EQ

Výše uvedené evaluační otázky byly navrženy a testovány odborným týmem a následně doporučeny jako vhodné pro evaluaci dopadů CP 2 v ČR. Vedle těchto evaluačních otázek zvažoval odborný tým i další otázky, které byly po důkladné úvaze a z různých důvodů zamítnuty jako nevhodné nebo nezodpověditelné. Seznam zvažovaných, a nakonec zamítnutých evaluačních otázek včetně důvodu jejich zamítnutí je uveden níže.

1. ENERGETIKA

- **SC Energetická účinnost (SC EČ 1):**
  - **zEQ EČ 1.1: Jaké dopady měly podpořené projekty na zlepšení vnitřního prostředí budov na kvalitu ovzduší?**
    - *Důvod:* Neexistují ukazatele pro kvantifikaci přínosu; vyhodnocení by vyžadovalo nákladné šetření mezi uživateli před a po realizaci.

- **SC Obnovitelné zdroje energie (SC OZE):**
  - **zEQ OZE 1: Jaké další dopady na životní prostředí má zvyšování podílu OZE na výrobě energie?**
    - *Důvod:* Nedostatek indikátorů pro sledování těchto dopadů; hrozí velmi zkreslený odhad.

- **SC Přenosové a distribuční sítě, akumulace (SC PDA):**
  - **zEQ PDA 1: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k integraci plynů z OZE?**
    - *Důvod:* Pro výpočet přínosu (Nm^3) nebo energetického ekvivalentu nejsou v systému dostupná potřebná data o kapacitách.

- **zEQ PDA 2: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k zavádění SMART technik pro řízení přenosové sítě?**
  - *Důvod:* Extrémně náročná kvantifikace dopadu; monitoring sleduje pouze počet prvků systému, což pro analýzu nestačí.
- **zEQ PDA 3: Jakou měrou projekty přispívají ke schopnosti akumulovat energii?**
  - *Důvod:* V rámci EFRR není sledován vhodný indikátor; navíc nebyla ve sledovaném období vypsána žádná výzva.

2. OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

- **SC Oběhové hospodářství (SC OH 1 – Podniky):**
  - **zEQ OH 1.1 – 1.18 (Sada 18 původních otázek):**
    - *Důvod:* Celá sada byla zamítnuta nebo sloučena kvůli absenci snadno dostupných dat o nepodpořených podnicích (kontrolní skupina) a neexistenci outcome databází na úrovni firem. Otázky byly nahrazeny hodnocením relativní efektivnosti a transformačními indexy (CTTI, MEFI) uvnitř portfolia.
- **SC Oběhové hospodářství (SC OH 2 – Obce):**
  - **zEQ OH 2.1 – 2.7 (Sada 7 původních otázek):**
    - *Důvod:* Nahrazeny syntetickým **Indexem OH** a indikátory produkce odpadů na obyvatele, protože přímé měření reálně recyklovaného množství u všech složek naráží na neexistenci harmonizovaných dat.

3. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

- **SC Adaptace na změnu klimatu (SC AZK 1):**
  - **zEQ AZK 1.1: Jaký byl přímý vliv opatření na snížení výskytu povodní, sucha či dalších extrémních jevů v území?**
    - *Důvod:* Efekt je obtížně izolovatelný od klimatických vlivů; mapy povodňových rizik jsou aktualizovány v dlouhých cyklech a nereflektují drobná opatření.
  - **zEQ AZK 1.2: Jaký je rozsah realizovaných opatření přispívajících ke zvýšení ekologické resilience a ochraně obyvatel?**
    - *Důvod:* Indikátory zachycují pouze rozsah (ha, ks), nikoliv funkční přínos k resilienci; chybí data o obyvatelstvu skutečně chráněném konkrétním zásahem.
- **SC Kvalita a množství vody (SC VOD 1 a 2):**
  - **zEQ VOD 1.1: Do jaké míry došlo ke zlepšení stavu vodních útvarů v souladu s cíli rámcové směrnice o vodách?**

- *Důvod:* Stav ovlivňuje mnoho faktorů v celém povodí (např. zemědělství) mimo kontrolu programu; chybí přímá vazba projektů na měřicí profily.

- **zEQ VOD 2.1: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k využívání srážkové a šedé vody v podnicích?**
  - *Důvod:* V rámci P TAK nejsou sledovány vhodné indikátory, které by toto využití umožnily kvantifikovat.
- **zEQ VOD 2.2: Do jaké míry přispěly projekty ke snižování ztrát vody v rozvodech a poradenství?**
  - *Důvod:* Indikátory pro ztráty v podnikových rozvodech nejsou v MS2021+ evidovány; poradenství není vykazováno samostatně.

- **SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 1 – Ovzduší):**
  - **zEQ KŽP 1.1: Do jaké míry přispěly projekty zaměřené na monitoring ke zlepšování kvality ovzduší?**
    - *Důvod:* Dopad monitoringu je nepřímý, slouží k plánování, nikoliv k okamžitému snížení emisí.
  - **zEQ KŽP 1.2: Jaký podíl obyvatel má prospěch z realizovaných opatření?**
    - *Důvod:* Obtížná vymezitelnost beneficientů bez nákladného modelování; imisní limity již nejsou v mnoha místech překračovány plošně.
- **SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 2 – Veřejná prostranství):**
  - **zEQ KŽP 2.1: Do jaké míry vedly podpořené projekty ke snížení znečištění ovzduší?**
    - *Důvod:* Neexistují indikátory pro měření přímého vlivu ozelenění prostranství na kvalitu ovzduší.
  - **zEQ KŽP 2.2: Do jaké míry došlo ke zlepšení fyzického a duševního zdraví obyvatel?**
    - *Důvod:* Absence zdravotních indikátorů a baseline dat o zdraví rezidentů v MS2021+.
  - **zEQ KŽP 2.3: Do jaké míry podpořené projekty reagovaly na environmentální problémy území?**
    - *Důvod:* Vyžaduje pokročilé prostorové modelování, pro které nejsou na úrovni obcí plošně dostupná data.
- **SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP 3 – Biodiverzita):**
  - **zEQ KŽP 3.1: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snížení šíření invazních druhů organismů?**
    - *Důvod:* Chybí údaje o stavu před a po realizaci; evidován je pouze velmi malý počet relevantních projektů.

4. UDRŽITELNÁ MOBILITA

- **SC Městská a čistá mobilita (SC MČM 1):**
  - **zEQ MČM 1.1: Byly sníženy dopady existující dopravní infrastruktury na fragmentaci krajiny?**
    - *Důvod:* Strategická irelevance v intravilánu (řeší spíše SC3); absence baseline monitoringu pohybu živočichů v dotčených lokalitách [360, 989–992].
- **SC Městská a čistá mobilita (SC MČM 2 – Veřejný sektor):**
  - **zEQ MČM 2.1: Do jaké míry se daří díky podpoře zvyšovat podíl alternativních zdrojů v dopravě?**
    - *Důvod:* Jde o systémový ukazatel ovlivněný cenami paliv a legislativou EU, které nelze od vlivu dotací oddělit [1049–1050].
- **SC Městská a čistá mobilita (SC MČM 3 – Podniky):**
  - **zEQ MČM 3.1–3.4 (Původní sada otázek):**
    - *Důvod:* Podpora v SC MČM 3 cílí primárně na dobíjecí infrastrukturu, nikoliv na transformaci celého vozového parku firem nebo spotřebu paliv.

Z hlediska geneze EQ je vhodné uvést i dílčí změny v textaci některých otázek. Původní sada EQ byla navržena v Podkladové studii, která byla výstupem Fáze 2 projektu, nicméně i na základě pilotáží došlo k úpravě některých EQ, což detailně uvádíme u příslušných metodických kapitol jednotlivých SC.

Použité metody

Navržený metodický rámec evaluačního designu je koncipován s cílem naplnit principy evidence-informed policy, tedy zajistit, aby budoucí hodnocení přínosů CP 2 vycházelo z objektivních dat a exaktních analytických postupů. Vzhledem k vysoké heterogenitě intervencí bylo nutné zvolit multidisciplinární přístup, který kombinuje pokročilé statistické modelování s kvalitativní verifikací přímo v území. Neexistuje jednotná metoda aplikovatelná univerzálně. Pro vyhodnocení jednotlivých oblastí je proto nutné volit konkrétní specificky navržené přístupy. V následujícím textu je uvedený již prověřený soubor metod, u kterého byla ověřena dostupnost dat a některé byly i pilotně ověřeny. Pilotnímu testování je pak věnována samostatná kapitola.

Výběr finálních evaluačních metod byl ovlivněn nejen jejich účelem a charakterem, ale rovněž řadou bariér, které byly odhaleny v průběhu zpracování metodiky a následného pilotního ověření sloužícího k testování praktické proveditelnosti metod a k identifikaci bariér v dostupnosti a kvalitě dat. Než tedy přejdeme k samotnému představení zvolených

metodických přístupů, je vhodné uvést některá hlavní metodická omezení, se kterými se řešitelský tým potýkal.

Obecné zkušenosti a bariéry, které mají platnost napříč celým CP 2, ukazují na několik kritických míst. Zásadním omezením je tzv. **efekt kumulovaného zpoždění**, který v sobě spojuje dvě odlišné roviny: (i) administrativní zpoždění v publikaci externích statistik, kdy jsou například data o emisích či cenách tepla dostupná s odstupem 1,5 až 2 let, a (ii) věcné zpoždění v náběhu reálného efektu investic, které se v datech projevuje typicky s ročním i delším odstupem od fyzického ukončení projektu. Souběh těchto dvou faktorů významně omezuje možnosti hodnocení aktuálního stavu dopadů v reálném čase. Tato zpoždění se navíc v dílčích oblastech CP 2 významně liší (např. odlišná dynamika u energetiky oproti odpadovému hospodářství), což způsobuje značné metodické komplikace při výsledné syntéze poznatků a konstrukci agregovaných indexů.

Další bariérou identifikovanou v pilotáži je častá **absence spolehlivého popisu výchozího stavu** (baseline) před realizací intervence, což znemožňuje přesné měření skutečně dosažené změny v území. Data v monitorovacím systému MS2021+ jsou navíc primárně zaměřena na sledování fyzických výstupů projektů, zatímco informace o jejich dlouhodobých dopadech (outcome) jsou v systému zastoupeny méně, což vyžaduje analyticky náročné propojování s externími databázemi.

Další metodickou výzvou identifikovanou během pilotáže je **interpretace kauzality**. Identifikace „čistého“ efektu intervencí CP 2 je ztížena souběhem mnoha dalších dotačních programů se shodným věcným zaměřením, jako jsou Modernizační fond (ModF), Národní plán obnovy (NPO), Nová zelená úsporám (NZÚ) a další (blíže viz výše). Bez precizního zahrnutí těchto dotačních toků jako kontrolních proměnných v regresních modelech hrozí významné nadhodnocení přínosů, které lze atribuovat přímo politice soudržnosti.

Hodnocení je navíc v tomto programovém období silně ovlivněno **externími šoky** v podobě pandemie COVID-19 a energetické krize, které zásadně zkreslily výchozí (baseline) i koncové hodnoty řady indikátorů, zejména v oblasti energetické spotřeby, městské mobility a kvality ovzduší. To znemožňuje využívání jednoduchých metod srovnání „před a po“ bez aplikace pokročilých statistických korekcí, normalizace dat na denostupně a využití lagování (časového posunu) efektů.

Pro překonání těchto bariér a zajištění triangulace výsledků byly v metodickém návrhu evaluací obecně využity následující přístupy a metody. Dále je uveden jejich základní přehled pro lepší pochopení celkové logiky evaluačního designu. Jejich detailní rozpracování je pak provedeno v samotných metodologických kapitolách ve vztahu k jednotlivým evaluačním otázkám.

A) Regresní a pokročilé modelové přístupy

Pokročilé ekonometrické a modelové přístupy tvoří analytické jádro evaluace environmentálních, makroekonomických a dalších systémových dopadů CP 2. Cílem těchto metod je izolovat vliv intervencí politiky soudržnosti od ostatních socioekonomických a environmentálních faktorů a poskytnout robustní odhad příspěvku programu k environmentální transformaci ČR.

Panelová regresní analýza s fixními efekty představuje stěžejní metodu pro sledování vztahu mezi intenzitou podpory a změnami klíčových ukazatelů na úrovni krajů (NUTS 3) a let. Tento přístup umožňuje využít časovou i územní variabilitu dat a zároveň kontrolovat časově neměnné regionální charakteristiky (např. geografické podmínky, historickou strukturu osídlení) pomocí krajských fixních efektů a společné časové šoky (např. legislativní změny, makroekonomický vývoj) pomocí časových fixních efektů. Metoda je aplikována napříč věcnými oblastmi pro zodpovězení zastřešujících otázek:

- Sledování rozšiřování digitálních povodňových plánů v čase (***EQz AZK 1.0***).
- Analýza poklesu roční spotřeby energie na obyvatele v závislosti na intenzitě podpory (***EQz EČ 0***).
- Analýza rozvoje obnovitelných zdrojů energie v závislosti na intenzitě podpory (**EQz OZE 0**).
- Vztah mezi podporou a indexem produkce emisí CO_2 či jiných polutantů ovlivňujících kvalitu ovzduší (***EQz KŽP 1.0***, **EQz CO_2**).
- Posouzení vlivu intervencí na poměr ekologicky stabilních ploch v území (***EQz KŽP 3.0***).
- Sledování podílu obyvatel napojených na sekundární čištění (***EQ VOD 1.3, EQz VOD 1.0***).
- Vyhodnocení celkového přínosu politiky soudržnosti k environmentální výkonnosti, kvalitě života a udržitelnému rozvoji ČR prostřednictvím syntetických indexů mEPI v rámci všech pěti syntetických evaluačních otázek (***EQs1–EQs5***) a celkové výkonnosti pomocí indexu EPI ***(EQs6)***.

Klíčovým prvkem modelu je zahrnutí vektoru kontrolních proměnných (vždy se může jednat o jinou sadu proměnných dle relevance, např. HDP na obyvatele, míra nezaměstnanosti, intenzita bytové výstavby, klimatické denostupně), které pomáhají očistit efekt podpory od běžného ekonomického a demografického vývoje.

Model v diferencích je specifickou formou regresního modelu aplikovanou primárně v oblasti kvality ovzduší (***EQz KŽP 1.0***). Místo absolutních úrovní emisí model pracuje s meziroční změnou logaritmu emisí, což představuje aproximaci jejich relativního (procentního) růstu či poklesu. Tento přístup umožňuje analyzovat změny emisní trajektorie a identifikovat, zda podpora CP 2 přispěla k urychlení poklesu znečišťujících látek. Diferencování proměnných zároveň efektivně odstraňuje časově invariantní nepozorované charakteristiky regionů, čímž omezuje potenciální vychýlení odhadů způsobené opomenutými proměnnými.

Vzhledem k tomu, že environmentální a infrastrukturní investice vykazují přirozený časový odstup mezi realizací a projevem v datech, metodika využívá **dynamické specifikace se zpožděnými efekty podpory** ($t-1$ až $t-k$).

- V oblasti biodiverzity a adaptace je zpoždění nezbytné kvůli setrvačnosti ekologických procesů a administrativnímu zpoždění zápisů do evidencí. Samotné projevy pak mohou být v oblasti biodiverzity (např. ve vazbě na obnovy ekosystémů) otázkou vyšších jednotek i nižších desítek let.
- V oblasti ovzduší model rozkládá efekt finančních prostředků z jednoho roku do let následujících, čímž zachycuje postupný náběh technologických změn na stacionárních zdrojích (***EQz KŽP 1.0***).

Model velkých projektů byl navržen pro oblasti, kde je podpora nerovnoměrně rozložena a kde několik rozsáhlých investic může dominovat krajským statistikám (typicky v oblasti vodohospodářské infrastruktury – ***EQz VOD 1.0***). Namísto kontinuální intenzity podpory model využívá binární proměnnou (dummy) označující přítomnost „velkého projektu“ (vymezeného např. horním kvartilem podpory) v daném kraji a roce. Tento přístup ověřuje, zda pozitivní změny (např. nárůst napojenosti na ČOV) nejsou taženy výhradně strategickými investicemi, které mají v krajské agregaci větší potenciál ovlivnit výsledky než běžné rekonstrukční projekty.

U infrastrukturních investic, jejichž efekt je trvalý a v čase se sčítá, se využívá **kumulativní model podpory**. Hlavní vysvětlující proměnnou je součet veškeré podpory realizované v daném kraji od počátku sledovaného období až do daného roku t. Tento model, aplikovaný zejména v zastřešujícím hodnocení míry čištění odpadních vod (***EQz VOD 1.0***), vychází z předpokladu, že nově vybudovaná síť či kapacita ovlivňuje sledované indikátory i v letech následujících po svém dokončení, a poskytuje tak věrnější obraz dlouhodobého investičního efektu.

Modely typu **ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average)** jsou pak v evaluačním designu využívány pro konstrukci scénářů vývoje bez existence mimořádných šoků, tzv. scénářů „business as usual“ (BAU). U spotřeby energie (***EQz EČ 0***), obnovitelných zdrojů (***EQ OZE 1***) a produkce emisí (***EQz KŽP 1.0***) ARIMA modely umožňují modelovat trajektorii vývoje, která by nastala bez vlivu pandemie COVID-19 nebo energetické krize.

Tyto pokročilé přístupy umožňují evaluátorům překonat omezení prostého srovnání „před a po“ a poskytují analytický základ pro kvantifikaci reálného přínosu politiky soudržnosti k zelené transformaci České republiky.

B) Kvaziexperimentální metody

Kvazikontrafaktuální hodnocení tvořilo jeden z pilířů při návrhu evaluačního designu CP 2. Cílem těchto metod je překonat omezení prostého sledování vývoje u podpořených subjektů a pokusit se identifikovat „čistý" přínos intervencí v prostředí, které je silně ovlivněno externími faktory a šoky.

Metoda párování (Propensity Score Matching – PSM) slouží k řešení problému výběrového zkreslení (selection bias). Podpořené subjekty (obce, podniky) se od těch nepodpořených často liší již ve svém výchozím stavu, např. mají vyšší motivaci, lepší projektovou připravenost nebo specifickou strukturu environmentálních problémů.

Postupuje se tak, že pro každou podpořenou jednotku (intervenční skupina) je vybrána statisticky nejsrovnatelnější jednotka, která podporu nečerpala (kontrolní skupina). Párování probíhá na základě baseline charakteristik, které jsou v čase stabilní nebo nezávislé na programu. V kontextu CP 2 jde zejména o: velikost subjektu (např. počet obyvatel u obcí nebo velikost podniku), regionální příslušnost (stejný nebo srovnatelný kraj/okres), výchozí úroveň ukazatelů (podobná produkce odpadů SKO/obyv. či energetická náročnost před rokem realizace), socioekonomický kontext (míra nezaměstnanosti, kupní síla či charakter zástavby).

Tento přístup je v metodice doporučen zejména pro oblast oběhového hospodářství (***EQ OH 2.1, EQ OH 2.2***), kde lze na úrovni obcí vytvořit robustní kontrolní skupiny. Naopak u specifických podnikových investic v energetice (***SC EČ 2***) je aplikace PSM limitována nedostupností citlivých dat o nepodpořených firmách.

Metoda rozdílů v rozdílech (Difference-in-Differences – DiD) představuje klíčový nástroj pro eliminaci vlivu společných externích šoků, jako byla pandemie COVID-19 nebo energetická krize, které v období 2021–2027 zásadně zkreslily standardní chování subjektů a trendy ve spotřebě i produkci odpadů.

Namísto prostého srovnání stavu „před a po" u podpořených subjektů porovnává DiD změnu (sklon trajektorie) u podpořené skupiny se změnou u kontrolní skupiny ve stejném období. Pokud se spotřeba energie v ČR vlivem krize plošně snížila o 10 %, ale u podpořených budov o 30 %, metoda DiD přisoudí dotační podpoře pouze čistý rozdíl (20 %). Využívá se obecný vzorec:

$$DiD = (Y_{podpora\ po} - Y_{podpora\ před}) - (Y_{kontrola\ po} - Y_{kontrola\ před})$$

V rámci evaluačního designu pro CP 2 byly tyto přístupy využity v oblasti Energetiky (***EQ EČ 1.1, EQ EČ 1.2***) pro srovnání podpořených veřejných budov s referenčními budovami stejného typu (např. školy, úřady), které neprošly rekonstrukcí. Zde je DiD kombinován s normalizací pomocí denostupňů, aby byl eliminován vliv mírných zim. Obdobně byly tyto přístupy využity i u oběhového hospodářství (***EQ OH 2.1, EQ OH 2.2***) pro hodnocení, zda podpořené obce

vykazují výraznější pokles produkce směsného komunálního odpadu (SKO) nebo nárůst třídění než srovnatelné nepodpořené obce. Je vhodné zmínit, že původně bylo zvažováno plošnější uplatnění těchto principů, což se však ukázalo jako problematické. Při snaze o aplikaci kontrafaktuálních metod narážel odborný tým na výrazné limity v podobě neexistence dat o nepodpořených subjektech či lokalitách, praktická neexistence kontrolní skupiny z důvodu plošných intervencí, neexistence přímé kauzality, absence historických dat před intervencí, časového zpoždění či silného vlivu ostatních faktorů. Z těchto důvodů byly kontrafaktuální přístupy u některých evaluačních otázek zamítnuty a ponechány pouze u těch, kde byla možnost jejich aplikace ověřena v rámci pilotního testování.

Při aplikaci DiD a PSM v rámci CP 2 musí evaluátor zohlednit specifické bariéry identifikované v pilotáži:

- **Čistota kontrolní skupiny:** Často je obtížné zajistit „čistou“ kontrolní skupinu, protože nepodpořené obce/podniky mohly čerpat podporu z paralelních národních programů (NZÚ, programy MZe), což vyžaduje důslednou kontrolu dotačních synergií.
- **Lokální faktory (Context sensitivity):** Zejména v odpadovém hospodářství mohou mít provozní rozhodnutí obce (změna svozové firmy, zavedení motivačního systému PAYT) silnější vliv než samotná investice do nádob či sběrného dvora.
- **Časové zpoždění (Lagování):** Efekt intervencí se v datech o spotřebě či odpadech projevuje s odstupem. Metoda DiD by měla pracovat s daty alespoň 1–2 roky po dokončení fyzické realizace projektu.
- **Efekt stropu (Ceiling effect):** U území s již velmi vysokou mírou napojení (např. na ČOV) jsou další přírůstky statisticky obtížně zachytitelné, což může snižovat významnost výsledků DiD modelů.

Výsledky těchto metod by měly být evaluátory prezentovány jako indikace systematických trendů, nikoliv jako absolutní důkaz kauzality, a měly by být vždy doplňovány o kvalitativní validaci u extrémních hodnot. Obecné zkušenosti s využitelností kontrafaktuálních metod (CIE) naznačují, že přístupy založené na metodě rozdílu v rozdílech (DiD) jsou v rámci CP 2 efektivně aplikovatelné především tam, kde lze identifikovat jasně vymezenou srovnatelnou kontrolní skupinu bez podpory. To se ukázalo jako funkční zejména u projektů v oblasti obecního odpadového hospodářství. Naopak v oblastech s plošnou distribucí podpory nebo tam, kde nelze najít území bez zásahu, je nutné využívat varianty s kontinuální intenzitou podpory neboli dose-response modely na úrovni krajských panelových dat. Panelová regresní analýza s fixními efekty se ukázala jako robustní nástroj pro zachycení vztahu mezi intenzitou podpory a sledovanými výsledky při kontrole strukturálních rozdílů mezi regiony. Výsledky těchto modelů je však nutné interpretovat jako indikaci statistických souvislostí a trendů, nikoliv jako absolutní důkaz čisté kauzality.

C) Indexy a kompozitní ukazatele

Základním pilířem evaluačního designu je také využití syntetických a kompozitních indikátorů, které umožňují převést různorodé projektové výstupy do srozumitelných ukazatelů reflektujících pokrok v klíčových oblastech environmentální transformace, dekarbonizace a adaptace na změnu klimatu. Ve většině případů byly využity při vyhodnocování evaluačních otázek na zastřešující úrovni nebo jako dílčí složky mEPI. Některé z použitých indexů byly vytvořeny přímo expertním týmem a jejich konstrukce je detailně popsána v rámci příslušného SC. U přebíraných indexů či kompozitních ukazatelů je v metodice u příslušné SC přímo uvedeno, jak s nimi pracovat. Následuje jejich stručný přehled.

V oblasti dopravy je stěžejním nástrojem **Index udržitelné mobility (IUM)**, který zachycuje celkový vývoj čisté a městské mobility prostřednictvím čtyř pilířů zahrnujících bezpečnost, infrastrukturu, alternativní paliva a vozidla spolu s kvalitou veřejné dopravy, přičemž je konstruován jako vážený geometrický průměr těchto oblastí (blíže viz ***EQz MČM 1.0***). Pro oblast oběhového hospodářství je navržen **Index oběhového hospodářství (Index OH)**, jenž v sobě integruje věcné ukazatele produkce směsného odpadu a míry třídění s ekonomickou dimenzí běžných výdajů obcí na obyvatele (blíže viz ***EQz OH 2.0***). Kvalitativní charakter podpořených veřejných prostranství v sídlech je posuzován pomocí **Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI)**, který na základě projektové dokumentace hodnotí míru naplnění pobytové, komunitně-aktivační a environmentální funkce (***EQ KŽP 2.1***). Technologický a materiálový posun v podnicích je pak sledován skrze kompozitní indexy transformace, konkrétně **index technologického pokroku (CTTI)** a **index materiálové efektivity (MEFI)**, které agregují dílčí ukazatele inovací, recyklace a využití druhotných surovin (***EQ OH 1.3***). Specifické postavení má **Atribuční index institucionální připravenosti (AIIP)**, který vyjadřuje modelově odhadnutý podíl obcí, jejichž připravenost na povodně reprezentovanou existencí digitálního povodňového plánu (DPP) lze statisticky spojit s podporou z programu (***EQz AZK 1.0***). Souhrnný pohled na kvalitu ovzduší doplňuje **Index emisního zatížení (APEI)**, který agreguje dopady programu u jednotlivých sledovaných polutantů (***EQz KŽP 1.0***).

D) Analýza efektivity a benchmarkingu

Analýza nákladové efektivity (Cost-Effectiveness Analysis) představuje primární nástroj pro hodnocení hospodárnosti, kdy se porovnávají vynaložené finanční náklady s dosaženými fyzickými výstupy nebo výsledky. Základem metodiky je výpočet jednotkových nákladů, tedy poměru veřejné podpory (případně celkových způsobilých výdajů) k hodnotě sledovaného indikátoru. Analýzy nákladové efektivity jsou využity hned u několika specifických cílů. V oblasti adaptace na změnu klimatu (***EQ AZK 1.1, 1.6***) je využit ukazatel Kč/m³ zadržené vody nebo Kč/ha chráněné plochy proti erozi, v energetice (***EQ EČ 1.1***, ***EQ EČ 2.1***; ***EQ OZE 1***, ***2***) ukazatel Kč/MWh uspořené energie nebo Kč/MWh vyrobené z OZE. V případě ovzduší a klimatu (***EQ KŽP 1.2***; ***EQ EČ 1.2***) je sledován ukazatel Kč/t snížených emisí polutantů (PM_x,

NO_x, SO_x) nebo CO_2. Oblast vody pak tento typ analýzy využívá u několika EQ (***EQ VOD 1.1, 1.2, 1.4, 2.1, 2.3***): Kč/t odstraněného znečištění (CHSKCr), Kč/km kanalizace/vodovodu, Kč/EO kapacity ČOV nebo Kč/osobu nově napojenou na pitnou vodu. V oblasti mobility (***SC MČM 1, 2***) jsou pak sledovány Kč/km nové tratě, Kč/nové vozidlo nebo Kč/snížení jedné tuny CO_2.

U analýz nákladové efektivity obecně platí, že čím nižší je hodnota CEA, tím vyšší je efektivita intervence. Evaluátor musí vždy pracovat s cenami očištěnými o inflaci (přepočet na stálou cenovou hladinu, např. Kč 2025 nebo 2027) a zohlednit specifika projektů (např. inovativní technologie mohou mít legitimně vyšší jednotkové náklady).

Benchmarking (srovnávací analýza) umožňuje zasadit výsledky programů do širšího kontextu prostřednictvím srovnání výkonnosti mezi různými subjekty, regiony nebo dotačními tituly.

- **Srovnání programů (Cross-program benchmarking):** Metoda se využívá pro porovnání efektivity obdobných opatření financovaných z různých zdrojů, například srovnání modrozelené infrastruktury v IROP vs. OPŽP (NČI 444001 vs. 383001).
- **Vnitřní benchmarking portfolia (*EQ OH 1.4*):** Srovnání projektů uvnitř jednoho programu podle typologie technologií, velikosti příjemců nebo regionů s cílem identifikovat typy intervencí s nejlepším poměrem „cena/výkon“.
- **Regionální a trendový benchmarking:** Porovnání tempa zlepšování v podpořených územích vůči celorepublikovému trendu nebo vůči srovnatelné kontrolní skupině (využití v mobilitě a oběhovém hospodářství).

Analýza obalu dat (Data Envelopment Analysis – DEA) a frontier modely jsou pokročilé neparametrické techniky určené pro hodnocení relativní efektivnosti jednotek, které transformují více vstupů na více výstupů. Tato metoda je navržena zejména pro oblast oběhového hospodářství v podnicích, kde jsou projekty velmi heterogenní (***EQ OH 1.4***). Analytickým přínosem metody DEA je, že identifikuje projekty, které leží na tzv. „hranici efektivnosti“ (frontier). U projektů pod touto hranicí dokáže metoda přesně vyčíslit tzv. „slacky“, tedy o kolik by bylo nutné snížit vstupy nebo zvýšit výstupy, aby se projekt stal efektivním. Při aplikaci DEA se pak doporučuje využít **dvoustupňový model tzv. *two-stage DEA***, kde jsou v druhé fázi rozdíly v efektivitě vysvětlovány pomocí externích faktorů, jako je technologická náročnost, velikost podniku nebo regionální specifika.

Investiční odezva a pákový efekt se využívají při hodnocení schopnosti programu mobilizovat soukromé zdroje, což je klíčové pro udržitelnost environmentální transformace. Pákový poměr je využit v oběhovém hospodářství (***EQ OH 1.2***), kdy se vypočte se jako podíl soukromých zdrojů příjemce k výši poskytnuté veřejné podpory. Tento ukazatel vypovídá o investiční odezvě vyvolané programem. Pro komplexní zhodnocení tržní a investiční odezvy se využívá **kompozitní ukazatel MIROI**, který agreguje:

- objem soukromých investic,
- počet podpořených podniků,
- počet produktů s optimalizovaným ekodesignem.

Evaluátor musí při interpretaci rozlišit, zda soukromé investice představují skutečnou additionalitu (investice vyvolané dotací), nebo jde o povinné spolufinancování, které by podnik realizoval i bez podpory (tzv. deadweight efekt). K tomuto účelu se doporučuje kvantitativní data doplnit kvalitativním šetřením mezi příjemci.

E) Prostorové a technické analýzy

Index prostorového zacílení (IPZ) či Index cílení podpory (IC, TIC) slouží k hodnocení teritoriální relevance podpory, tedy k ověření, zda finanční prostředky směřovaly do oblastí s prokazatelně nejvyšším rizikem nebo potřebou. Metoda porovnává podíl podpory alokované do konkrétního území (např. kraje či ORP) s podílem environmentálního rizika v tomto území. Tento přístup je využíván u protierozních opatření (***EQ AZK 1.6***), kde je navržen výpočet indexu IC jako poměru podílu plochy opatření a podílu erozních událostí v kraji na základě dat VÚMOP. Hodnota IC = 1 značí ideální cílení, zatímco TIC (souhrnný index) vyjadřuje míru souladu za celý program. Využití metody je dále aplikováno v oblasti zelené infrastruktury (***EQ KŽP 2.2***), kde je navržen výpočet indexu IPZ, který stanovuje podíl plochy modrozelené infrastruktury realizované v územích s vysokou adaptační potřebností (např. v suchých oblastech identifikovaných portálem Intersucho). Index identifikuje regiony s relativně nadproporcionální nebo podproporcionální alokací podpory vzhledem k jejich objektivní zranitelnosti.

GIS a prostorová analýza nehodovosti může být v rámci CP 2 využita pro vyhodnocení bezpečnostních opatření intervencí zaměřených na aktivní mobilitu, zejména pěší a cyklistickou infrastrukturu. Je relevantní tam, kde prostá statistika nehodovosti za celé město není dostatečně citlivá k zachycení změny v bezprostředním okolí realizovaného opatření. Metoda spočívá v tom, že se kolem realizované intervence (např. cyklostezky, cyklolávky, pěšího či cyklistického propojení nebo jiného prvku bezpečné nemotorové dopravy podporovaného v rámci CP 2) vytvoří buffer zóna (typicky 100–250 m). V tomto vymezeném prostoru se porovnává počet a závažnost nehod s účastí chodců a cyklistů před a po realizaci projektu. Analýza (***EQ MČM 1.2, 1.3***) vyžaduje spárování přesných GPS souřadnic projektů z MS2021+ s prostorovou databází nehod Policie ČR nebo aplikace CDV „Nehody v ČR“. Metoda není v rámci CP 2 určena k obecného hodnocení bezpečnosti silniční dopravy, ale k posouzení dílčího bezpečnostního efektu projektů aktivní mobility. Metoda má však i své limity s ohledem na nízkou četnost nehod na malém území. Výsledek tak slouží spíše jako indikace snížení rizika než jako robustní statistický důkaz.

Analýza územního pokrytí (Coverage) kvantifikuje geografický rozsah a dosah podpory, což je klíčové u opatření plošného či preventivního charakteru. Vypočítávají se dva typy indexů:

- **Pokrytí podle počtu obcí**, tj. podíl unikátních podpořených obcí na celkovém počtu obcí v ČR.
- **Pokrytí podle počtu obyvatel**, tj. podíl obyvatel žijících v podpořených obcích na celkové populaci ČR.

Analýza územního pokrytí (***EQ AZK 1.3***) hodnotí rozsah podpory v oblasti krizové připravenosti a varovných systémů, kde chybí spolehlivá baseline o výchozím vybavení všech obcí. Metoda identifikuje „bílá místa“ na mapě ČR a určuje, kolik obyvatel může potenciálně z realizovaných investic profitovat.

Index hustoty výsadeb slouží k porovnání intenzity krajinných opatření mezi regiony s různou strukturou využití území. Namísto prostého počtu stromů se vypočte poměr podpořených výsadeb k celkové rozloze relevantního typu pozemků v daném kraji, konkrétně u (***EQ AZK 1.4***) se počet vysazených stromů mimo sídlo (SDP 05_053) vztáhne na 1 000 ha lesních pozemků v kraji dle statistik ČSÚ. Ukazatel umožňuje identifikovat kraje, kde byla podpora vzhledem k rozsahu lesních ekosystémů relativně koncentrovanější.

Využití **biofyzikální hodnoty** (Katalog Macháč a kol., 2019), představuje proxy přístup, který umožňuje evaluátorům odhadnout environmentální přínosy tam, kde by přímé měření bylo neúměrně nákladné nebo technicky neproveditelné. Na základě počtu fyzických výstupů (kusy stromů a keřů) se s využitím expertních koeficientů z katalogu přepočítávají výstupy na odhadované ekosystémové služby. Tento přístup je využit v oblasti SC (***EQ AZK 1.5***) pro zachycení CO_2 (např. 200 kg/rok na jeden strom) a zadržení vody (např. 4 273 l/rok na jeden strom, kdy je brána voda pro evapotranspiraci a mikroklimatickou regulaci). Výsledkem je souhrnný odhad přínosu zelené infrastruktury pro kvalitu života obyvatel v sídlech vyjádřený v kg CO_2/rok a l vody/rok.

Emisní faktory a denostupně reprezentují technické korekce, které jsou nezbytné pro očištění výsledků o vliv vnějších šoků, zejména klimatických podmínek a energetického mixu. Denostupně se používají k očištění spotřeby energie o vliv počasí. Pokud byla zima mírná, spotřeba klesá i bez zateplení; přepočet přes denostupně umožňuje izolovat skutečnou úsporu dosaženou projektem. Emisní faktory slouží k technickému přepočtu uspořené energie (MWh) na snížení emisí znečišťujících látek (NO_x, SO_x, PM) tam, kde tyto hodnoty nejsou přímo monitorovány. Evaluátor využívá standardizované faktory pro výrobu elektřiny a tepla v ČR dle publikací EMEP/EEA. Tento přístup je využíván v oblasti energetiky u (***EQ EČ 1.1, 1.2, 2.1, 2.2***). Korekce prostřednictvím denostupňů a emisních faktorů je klíčová pro hodnocení příspěvku programu k závazkům ČR v oblasti klimatu a ovzduší.

F) Kvalitativní metody

Tato metodologická podkapitola definuje rámec pro využití kvalitativních přístupů při hodnocení dopadů Cíle politiky 2 (CP 2). Kvalitativní metody představují v evaluačním designu CP 2 nezbytný doplněk ke kvantitativním analýzám, a to zejména v oblastech s malým počtem projektů (např. biodiverzita), u intervencí s výrazným vlivem lokálního kontextu nebo tam, kde monitorovací systém MS2021+ neposkytuje dostatečně strukturovaná data pro pochopení věcného obsahu změn.

Analýza příspěvků (Contribution Analysis) je navržena pro situace, kdy není možné nebo účelné konstruovat plnohodnotný kontrafaktuální scénář (např. z důvodu plošného působení podpory v celém území ČR), ale je třeba věrohodně doložit roli programu v dosažených změnách. Namísto hledání kontrolní skupiny se metoda zaměřuje na potvrzení intervenční logiky (teorie změny). Porovnává se celkový vývoj sledovaného jevu v území s rozsahem a načasováním intervencí programu CP 2. Možnosti využití jsou například oblasti Adaptace na změnu klimatu (***EQ AZK 1.2***). Metoda se využívá k posouzení příspěvku programu k rozšiřování digitálních povodňových plánů (DPP). Sleduje se celkový přírůstek DPP v evidenci EDPP.cz a identifikuje se podíl těch, které vznikly díky podpoře P ŽP. Metoda umožňuje identifikovat, zda existují věrohodné důkazy o tom, že program k pozorované změně v území skutečně přispěl, a interpretovat tento příspěvek v kontextu ostatních vlivů.

Obsahová a semi-kvalitativní analýza je klíčová pro překonání limitů monitorovacích indikátorů, které často zachycují pouze rozsah (ha, ks), nikoliv však charakter nebo funkci opatření. Spočívá v manuální extrakci dat z nestrukturovaných textových částí projektových žádostí (anotace, cíle, popisy aktivit). Tato data jsou následně kategorizována a převáděna na binární nebo škálovatelné proměnné, které lze dále kvantitativně agregovat. Využití přístupu je navrženo např. v těchto oblastech:

- **Biodiverzita (*EQ KŽP 3.1*):** Analýza se zaměřuje na rozlišení, zda podpora směřovala do péče o stávající chráněná území (ZCHÚ) nebo do přípravy podkladů pro vyhlášení nových území v souladu se strategickými závazky EU.
- **Veřejná prostranství (*EQ KŽP 2.1*):** Obsahová analýza dokumentace slouží k výpočtu **Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI)**. Evaluátor ověřuje přítomnost prvků naplňujících pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální funkci.
- **Energetika (*EQ PDA 1*):** Studium projektové dokumentace je nezbytné pro rozlišení, zda délka nového vedení představuje novou výstavbu nebo rekonstrukci stávající sítě.

Metoda dodává monitorovacím číslům věcný obsah a umožňuje hlubší segmentaci dopadů podle typologie technologií, habitatů nebo funkcí.

Expertní a terénní verifikace, tedy přímé kvalitativní posouzení funkčnosti opatření, se využívá tam, kde administrativní data a statistiky nehodovosti nevykazují dostatečnou citlivost nebo robustnost. To zahrnuje místní šetření, hloubkové rozhovory s příjemci/správci, analýzu fotodokumentace a expertní posudky. Hodnotí se soulad realizace s původně identifikovanými riziky a reálná provozní funkčnost. Využití je rovněž navrženo v několika oblastech:

- **Udržitelná mobilita (*EQ MČM 1.2, 1.3*):** Expertní verifikace posuzuje, zda bezpečnostní opatření (přechody, cyklolávky) skutečně odstranila bariéry, zda je místo přehledné a zda trasa plynule navazuje na okolní síť.
- **Adaptace na změnu klimatu (*EQ AZK 1.7*):** Kvalitativní případové studie obcí analyzují dopad varovných systémů na reálnou krizovou připravenost a zkrácení reakčních dob, což statistika pořízení vybavení (ks) nemůže zachytit.

- **Voda (*SC VOD 2*):** U podnikových projektů s vysokou variabilitou slouží případové studie k pochopení bariér a reálné účinnosti cirkulárních řešení v provozech.

Technika umožňuje zachytit i „nehmotné“ nebo zpožděné dopady (např. zvýšení subjektivního pocitu bezpečí nebo změnu dopravního chování) a identifikovat příklady dobré praxe. Kombinace těchto kvalitativních metod zajišťuje triangulaci výsledků, kdy jsou kvantitativní odhady doplněny o kontextuální porozumění mechanismům změny, což je klíčovým předpokladem pro formulaci relevantních doporučení pro další programové období.

SYNTETICKÉ METODY

Tato podkapitola definuje metodologický rámec pro syntézu výsledků, která slouží jako zastřešující vyhodnocení propojující závěry z více dílčích metodických bloků do jednoho komplexního celku. Cílem syntetických metod je překonat izolované pohledy na jednotlivé SC a poskytnout integrovaný pohled na to, jak politika soudržnosti v rámci Cíle CP 2 přispívá k celkové environmentální výkonnosti a kvalitě života v České republice.

Pro evaluaci dopadů CP 2 je definován dvojí přístup k syntéze, který kombinuje specificky vytvořený modifikovaný index s mezinárodně uznávaným standardem.

Modifikovaný index environmentální výkonnosti (mEPI) pro CP 2 je navázán na pět syntetických evaluačních otázek (**EQs1 až EQs5**), které sledují příspěvek projektů ke kvalitě života (**EQs1**), životního prostředí (**EQs2**), uhlíkové neutralitě (**EQs3**), environmentální transformaci (**EQs4**) a udržitelnému rozvoji (**EQs5**). Vlastní mEPI je tvořen **7 dílčími indexy** (detailně viz vlastní metodická kapitola), které jsou agregovány do tří tematických podsekcí odrážejících hlavní priority podpory v rámci CP 2:

- **(i) Vitalita ekosystémů:** Zahrnuje Koeficient ekologické stability a Napojenost obyvatel na čistírny odpadních vod (ČOV) s alespoň sekundárním stupněm čištění.
- **(ii) Kvalita životního prostředí:** Skládá se z Indexu zatížení ovzduší emisemi (vážený index škodlivin TZL, NO_x, SO_x, VOC) a Indexu oběhového hospodářství (produkce komunálního odpadu a míra jeho třídění).
- **(iii) Změna klimatu:** Obsahuje Index produkce emisí CO_2 (stacionární zdroje), Index udržitelné mobility (čítající pilíře bezpečnosti, infrastruktury, čistých vozidel a dostupnosti) a Ukazatel institucionální připravenosti obcí (existence digitálních povodňových plánů).

Metodika mEPI využívá normalizované hodnoty (0–1) a panelová data na krajské úrovni, což umožňuje modelovat vztah mezi intenzitou podpory a změnami sledovaného indexu při kontrole relevantních externích faktorů.

Jako doplňkový referenční nástroj je využíván standardní mezinárodní **Environmental Performance Index (EPI)** vydávaný Yale Center for Environmental Law & Policy (2026). Na rozdíl od mEPI, který je konstruován „na míru“ intervenční logice CP 2, standardní EPI

představuje objektivní mezinárodní srovnání environmentální výkonnosti státu. Tato metoda pracuje na celorepublikové úrovni a využívá jednotnou mezinárodní metodiku (zahrnující až 58 indikátorů dle aktuálně posledního reportu za rok 2024), což v našem případě umožňuje ověřit, zda se trendy v čerpání finanční podpory CP 2 odrážejí v celkovém environmentálním zdraví a vitalitě ekosystémů ČR. Pomocí indexu EPI je tak možné zodpovědět syntetickou evaluační otázku zaměřenou na environmentální výkonnost (**EQs6**). Vedle vyhodnocení konkrétního období je možné EPI využít také k vyhodnocení dlouhodobého vývoje environmentální výkonnosti v rámci ČR a případné komparaci s ostatními státy (v rámci indexu z roku 2024 bylo zahrnuto 180 zemí s dílčími vstupními daty zahrnující období od roku 1995 do roku 2024). Výhodou tohoto přístupu je, že na webových stránkách Yale Center for Environmental Law & Policy (2026) jsou vždy pro aktuální verzi indexu dostupné nejen výsledné hodnoty indexů k aktuálnímu roku napříč jednotlivými zeměmi, ale je dostupná i metodika výpočtu včetně vah a dále také vstupní data pro jednotlivé dílčí indikátory, roky a země. Pro evaluaci připadá v potaz využít buď index a metodiku vydané za rok 2026 (jeho vydání se očekává v létě 2026) nebo hodnoty indexu včetně metodiky a vstupních dat vydané v roce 2028.

Je třeba podotknout, že pilotní ověření obou přístupů ukázalo, že syntetické indexy mají jako hlavní nástroj pro dopadovou evaluaci CP 2 zásadní omezení. Jedná se například o to, že při agregaci různorodých složek do jednoho bezrozměrného indexu dochází k potlačení dílčích efektů. Pokud podpora v rámci CP 2 pozitivně ovlivní jen jednu složku (např. ČOV), tento signál je v celkovém indexu „rozpuštěn“ šumem z ostatních oblastí, kde se efekt neprojevuje. Ukázalo se, že rozdíly v intenzitě podpory mezi kraji jsou často příliš malé na to, aby statistické modely zachytily významný vztah. U celorepublikové analýzy (EPI) také vede modelování meziročních změn se zpožděním ke zkrácení řady na pouhých 8 pozorování, což drasticky snižuje statistickou sílu testů. Finanční podpora je také čerpána nerovnoměrně (nárazově v určitých fázích cyklu), zatímco environmentální dopady se projevují s různým a často dlouhým časovým odstupem. Indexy jako EPI také zahrnují široké spektrum oblastí mimo přímý dosah CP 2, což znemožňuje izolovat „čistý“ efekt fondů EU od vlivu národních politik či externích šoků. Projevuje se také určitá interpretační obtížnost, kdy výsledné koeficienty modelů vyjadřují změnu bezrozměrného indexu, což evaluátorům neposkytuje srozumitelnou informaci o tom, ve které konkrétní věcné oblasti ke zlepšení došlo a jaký je jeho praktický význam.

Z těchto důvodů by evaluátoři měli syntetické metody využívat primárně jako doplňkový rámec pro širší zasazení výsledků nebo jako test konzistence, nikoliv jako hlavní podklad pro závěry o účinnosti podpory. I přesto uvádíme v samostatné kapitole detailnější metodický postup. Pro hlavní vyhodnocení je nezbytné se soustředit na dílčí, věcně konkrétní indikátory definované v jednotlivých specifických cílech.

Ověření metod na základě pilotního testování

Pro úplnost jsou zde také souhrnně uvedeny metody a přístupy, jejichž aplikovatelnost byla ověřována na reálných datech. Konkrétně byly do pilotních testování zahrnuty následující metody:

- Panelová regresní analýza s fixními regionálními a časovými efekty
- Regresní analýza časových řad v prvních diferencích (meziročních změnách) s jednoletým zpožděním
- Metoda rozdílů v rozdílech (Difference-in-Differences – DiD)
- Metoda párování (Propensity Score Matching – PSM)
- Sestavení, normalizace (metodou min-max) a výpočet kompozitních indexů
- Kvantitativní agregace věcných indikátorů a projektových výstupů
- Analýza nákladové efektivnosti (Cost-Effectiveness Analysis – CEA)
- Analýza obalu dat (Data Envelopment Analysis – DEA) a frontier modely
- Analýza příspěvku (Contribution Analysis)
- Obsahová a semi-kvalitativní analýza
- Prostorová analýza, geoprostorová analýza (GIS) a prostorový překryv map
- Expertní a terénní verifikace – kvalitativní případové studie, hloubkové rozhovory se stakeholdery, místní šetření a analýza fotodokumentace

Praktické ověření navržených postupů na reálném vzorku dat přineslo zásadní zjištění, která přímo formovala finální podobu evaluační metodiky a vedla k přehodnocení původních teoretických předpokladů. Pilotní testování ukázalo jasné rozdíly mezi tematickými oblastmi (detailněji je rozpracováno v samotné metodice, zde uvádíme pouze stručný přehled):

- **Energetická účinnost (SC EČ 1 a 2):** V oblasti veřejných budov (SC EČ 1) byla úspěšně otestována kontrafaktuální dopadová evaluace (metoda Difference-in-Differences s párováním) porovnávající podpořené budovy s referenční skupinou nepodpořených budov při klimatické normalizaci pomocí denostupňů. Pilotáž potvrdila technickou funkčnost modelu a ukázala, že skutečné úspory byly v praxi mírně nižší než nominálně projektované. Naopak pro soukromý sektor (SC EČ 2) musel být kontrafaktuální přístup zamítnut a nahrazen agregací úspor, protože vybudování srovnatelné databáze nepodpořených podniků naráží na ochranu citlivých obchodních dat. Pro obnovitelné zdroje (SC OZE) bylo kontrafaktuální hodnocení vyloučeno z důvodu plošné dostupnosti podpory po celé ČR (absence kontrolní skupiny).
- **Oběhové hospodářství (SC OH 1 a 2):** U podnikových projektů (SC OH 1) byla původní teoretická sada 18 otázek zredukována a zcela opuštěna snaha o kontrafaktuální srovnání s nepodpořenými firmami. Namísto toho byly úspěšně pilotovány a do metodiky začleněny pokročilé techniky relativní efektivnosti (frontier modely, analýza obalu dat – DEA) a kompozitní indexy technologické a materiálové transformace (CTTI,

MEFI) přímo uvnitř podpořeného portfolia. V oblasti obcí (SC OH 2) bylo úspěšně realizováno kontrafaktuální srovnání (PSM a DiD) nad daty VISOH2, které prokázalo pozitivní vliv podpory na pokles produkce směsného odpadu. Pilotáž však odhalila extrémní citlivost výsledků na lokální faktory (např. změny poplatků za odpad, frekvence svozů, aktivita vedení obce), které mají často silnější vliv než samotná dotace.

- **Kvalita a množství vody (SC VOD 1 a 2):** Původní ambice hodnotit dopad investic na celkové zlepšení ekologického a chemického stavu vodních útvarů (rámcová směrnice o vodách) byla zamítnuta jako metodicky neproveditelná. Stav povodí je ovlivněn masivními externími faktory (zemědělství, srážky), které nelze od dopadu dotací CP 2 odlišit, a monitorovací systém navíc neumožňuje geolokační párování projektů na konkrétní měřicí profily toku. Hlavní metodou proto zůstala robustní kvantitativní agregace technických výstupů (snížení CHSKCr, délka kanalizací, nově napojení obyvatelé) a výpočet nákladové efektivity (Kč/t/rok znečištění, Kč/EO), doplněná o prostorovou analýzu zacílení do deficitních oblastí sucha.
- **Kvalita ovzduší (SC KŽP 1):** V této oblasti byla pilotována panelová regresní analýza na úrovni krajů využívající data emisní inventury REZZO. Model prokázal stabilní a statisticky významný negativní vztah mezi podporou a emisemi SOx (částečně NOx), avšak u prachových částic (TZL) byl vztah nevýznamný. Na základě toho byl zamítnut původně navržený souhrnný index emisního zatížení (APEI), který rozdíly mezi polutanty zastíral, a metodika byla upravena s doporučením zaměřit se na specifické prachové částice PM2,5 a benzo[a]pyren.
- **Adaptace na změnu klimatu (SC AZK 1):** V oblasti krizové připravenosti byl úspěšně ověřen semi-kvalitativní přístup analýzy příspěvku (Contribution Analysis) nad daty portálu EDPP.cz. Ten umožnil spočítat atribuční index (AIIP) vyjadřující reálný podíl programu na vzniku nových digitálních povodňových plánů obcí. Pro hodnocení přínosů zelené infrastruktury (výsadby stromů a keřů v sídlech) byl zaveden a úspěšně otestován proxy přístup využívající expertní biofyzikální koeficienty (katalog Macháč a kol., 2019), který umožňuje vědecky podložený odhad množství zadržené vody a zachyceného CO_2 bez extrémních nákladů na přímé měření.
- **Biodiverzita (SC KŽP 3):** Kvantitativní regresní modelování bylo pro hodnocení chráněných území a biotopů zcela zamítnuto z důvodu kriticky nízkého počtu reálných projektů (jednotky kusů) a absence baseline monitoringu. Metodika byla kompletně transformována směrem k semi-kvalitativní analýze projektů, typologii opatření a prostorovému překryvu (GIS) lokalizace projektů s vrstvami Natura 2000 a ZCHÚ.
- **Udržitelná mobilita (SC MČM):** Úspěšně byl otestován komplexní Index udržitelné mobility (IUM), který agreguje bezpečnost, alternativní paliva a dostupnost infrastruktury. Naopak otázka na fragmentaci krajiny dopravní infrastrukturou byla zamítnuta pro strategickou irelevanci v městském prostředí a absenci výchozích dat

o migraci živočichů. Pilotáž ukázala, že pro efektivní vyhodnocení bezpečnosti (nehodovosti chodců a cyklistů) je nezbytné, aby žadatelé povinně odevzdávali přesné GPS/GIS zákresy tras, protože monitorovací systém MS2021+ zná pouze sídlo žadatele a eviduje data pouze agregovaně.

- **Syntetická úroveň hodnocení (mEPI a EPI):** Ekonometrické testování regresních modelů na krajské úrovni (modifikovaný mEPI) i celorepublikové úrovni (mezinárodní EPI) potvrdilo, že silně agregované indexy nejsou vhodné jako hlavní hodnoticí nástroj dopadů CP 2. Agregace různorodých složek (např. stabilita krajiny, emise, ČOV) vytváří enormní „agregační šum“, který spolehlivě rozpustí jakýkoliv statistický signál finanční podpory, pokud program neovlivňuje všechny složky indexu současně. Finanční podpora má navíc silně nelineární a cyklický charakter čerpání, zatímco environmentální dopady nabíhají s výrazným zpožděním. Syntetické indexy proto jsou ve výsledném designu odsunuty do pozice doplňkového testu konzistence.

Jak používat metodiku

Tato kapitola slouží jako praktický průvodce pro uživatele metodiky hodnocení dopadů intervencí v rámci CP 2 a vysvětluje následnou strukturu dokumentace, propojení jednotlivých analytických úrovní a základní principy, které musí být dodrženy pro zajištění validity a srovnatelnosti výsledků napříč různými SC.

Evaluační rámec je z praktického hlediska rozdělen na dvě základní a vzájemně neoddělitelné části. První částí je vlastní metodický text, který obsahuje teoretické ukotvení, popis výpočetních kroků a návody k interpretaci výsledků. Druhou částí je Analytická tabulka indikátorů, která tvoří samostatnou přílohu (příloha 12) dokumentu a funguje jako datový základ celého hodnocení.

Metodický text je strukturován podle jednotlivých specifických cílů. U každého z nich uživatel nalezne vymezení dílčího cíle, jeho návaznost na strategické dokumenty EU a ČR, přehled dotačních překryvů a podrobný postup pro zodpovězení evaluačních otázek. Tato textová část definuje „co“ a „proč“ se měří, a stanovuje limity, které je nutné při interpretaci výsledků respektovat.

Analytická tabulka indikátorů je praktickým nástrojem (ve formátu MS Excel), který obsahuje definice všech potřebných datových vstupů. Tabulka propojuje monitorovací data ze systému MS2021+ (indikátory NČI a SDP) s externími statistickými zdroji (ČSÚ, MPO, MZe, ČHMÚ) a územními identifikátory (ZÚJ, kód okresu, NUTS 3). Pro uživatele je klíčové, že každý analytický krok popsaný v metodice má svůj přímý odraz v této tabulce, která slouží k přípravě dat pro účely panelových datasetů, výpočtu nákladové efektivity či konstrukci kompozitních indexů. Součástí tabulky jsou i odkazy na zdroje dat nebo osoby, které jsou za dané statistiky a databáze zodpovědné a mohou je na základě zkušeností z pilotáže poskytnout.

Metodický dokument je strukturován do tematických celků podle jednotlivých specifických cílů, přičemž každý z nich v sobě přímo integruje dvě logicky navazující úrovně hodnocení: (i) dílčí evaluační otázky zaměřené na agregaci technických výstupů a nákladovou efektivitu konkrétních projektů a (ii) zastřešující evaluační otázky, které jsou přímou součástí každého tematického bloku. Jejich účelem je sledovat environmentální, makroekonomické trendy a ostatní systémové změny v dané oblasti (např. energetika, voda, ovzduší) na úrovni celé ČR nebo krajů a využívají panelové regresní analýzy či specifických sektorových indexů, jako je Index udržitelné mobility či Index odpadového hospodářství, analyzují systémové změny a environmentální a makroekonomické trendy v dané oblasti na národní či krajské úrovni. Celý evaluační rámec je pak završen v samostatné závěrečné kapitole věnované syntetické části, která pomocí komplexních kompozitních ukazatelů, tvořících Modifikovaný index environmentální výkonnosti na úrovni krajů, provádí finální syntézu všech poznatků do celkového hodnocení reálného přínosu politiky soudržnosti jako celku k dekarbonizaci, resilienci území a environmentální transformaci České republiky. Mimo tento přístup je současně navrženo i využití komplexního Indexu environmentální výkonnosti na úrovni celé ČR. Pilotáž však ukázala významné limity tohoto přístupu, zejména potlačení dílčích efektů při agregaci různorodých složek, omezené možnosti atribuce změn podpory z CP 2 a obtížnější interpretaci výsledných hodnot. Pro správné používání metodiky je nezbytné porozumět několika základním principům, které byly do designu integrovány na základě zkušeností z pilotního ověření.

Většina environmentálních investic se neprojeví ve statistikách okamžitě v roce dokončení projektu. U energetických úspor, snižování emisí nebo změn v dopravním chování existuje přirozený odstup. Metodika proto v regresních modelech a trendových analýzách využívá tzv. lagování, tedy přiřazení efektu podpory k roku t+1 nebo t+2. Například u projektů v energetice se doporučuje pracovat se zpožděnou vysvětlující proměnnou, aby byl eliminován vliv administrativního procesu ukončování projektů. Vždy je třeba zvážit/otestovat délku zpoždění podle očekávaného dopadu intervence.

Pro zajištění srovnatelnosti mezi regiony různé velikosti (např. Praha vs. Karlovarský kraj) metodika striktně vyžaduje normalizaci dat. Finanční podpora se nepřepočítává v absolutních částkách, ale jako intenzita podpory na obyvatele (Kč/obyv.). Podobně jsou výsledkové indikátory (např. emise, spotřeba vody, délka sítí) vztahovány k počtu obyvatel, rozloze území nebo výchozímu stavu (baseline).

Evaluace v programovém období 2021–2027 je silně ovlivněna energetickou krizí a dozvuky pandemie COVID-19. Metodika proto také obsahuje postupy pro normalizaci dat pomocí denostupňů u energetických a emisních ukazatelů, aby bylo možné oddělit skutečnou úsporu od vlivu mírné či tuhé zimy. Zároveň je kladen důraz na zahrnutí kontrolních proměnných (HDP, nezaměstnanost, míra investic), které pomáhají izolovat efekt dotační podpory od běžného ekonomického vývoje.

Uživatel postupuje při aplikaci metodiky v následujících krocích, které jsou společné pro všechny kapitoly specifických cílů:

- **Identifikace relevantních projektů:** Na základě Přehledu podporovaných aktivit (příloha 11) a číselníků v Analytické tabulce (příloha 12) uživatel vyfiltruje v MS2021+ projekty s nenulovými hodnotami sledovaných indikátorů. Pilotáž ukázala, že je nutné provádět důslednou kontrolu duplicit u projektů vykazujících více indikátorů současně.
- **Párování dat a příprava datasetu:** Projektová data a hodnoty sledovaných indikátorů z MS2021+ se musí vždy nejprve spárovat dle čísla projektu (jeden z možných postupů propojení dat je blíže popsán v příloze 13. Podobně se projektová data propojí s externími statistikami podle kódů územních jednotek dle místa realizace. V této fázi uživatel využívá Analytickou tabulku k rekonstrukci historických časových řad, což je klíčové pro stanovení věrohodného výchozího stavu (baseline).
- **Aplikace analytických metod:** Podle typu evaluační otázky uživatel provádí buď prostou agregaci a výpočet nákladové efektivity, nebo odhad panelového regresního modelu s fixními efekty. U vybraných oblastí (např. oběhové hospodářství) se využívá metoda párovaného srovnání (Difference-in-Differences).
- **Triangulace a interpretace:** Výsledky kvantitativních modelů musí být vždy konfrontovány s realitou v území. Metodika uživatele nabádá k zohlednění lokálních faktorů (např. změna obecního poplatkového systému v odpadech nebo specifické technologie v podnicích), které mohou statistické výsledky zkreslovat.

Následující části dokumentu obsahují specifické metodické texty pro jednotlivé oblasti (Energetika, Životní prostředí, Oběhové hospodářství a Udržitelná mobilita) rozdělené do specifických cílů dle DoP. Přestože se technické parametry výpočtů v těchto kapitolách liší podle věcné povahy opatření, všechny sdílejí výše popsanou logiku. Jsou provázány jednotným systémem kódování v Analytické tabulce a společným cílem: poskytnout datově podloženou odpověď na to, jak intervence CP 2 reálně přispívají ke změně životního prostředí v ČR.

Uživatel by měl každou kapitolu číst jako specifický modul, který však čerpá data ze stejného monitorovacího systému a jehož výstupy jsou následně integrovány do zastřešujícího hodnocení uhlíkové neutrality a environmentální výkonnosti. Lokální kvalitativní studie lze k těmto metodikám zvážit jako doplňkové nástroje, zejména tam, kde kvantitativní data z pilotního ověření vykázala nízkou citlivost (např. oblast biodiverzity).

Vlastní metodika

ENERGETIKA

SC Energetická účinnost (SC EČ)

Dílčí cíl SC EČ 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

(EFRR/FS): Snížení konečné spotřeby energie a emisí skleníkových plynů ve veřejných budovách. Přispění k adaptaci veřejných budov na změnu klimatu, zlepšení vnitřního prostředí budov a kvality ovzduší (P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl **SC EČ 1** směřuje k plnění závazků v oblasti snižování spotřeby energie a snižování emisí skleníkových plynů. Specificky, Směrnice o energetické účinnosti požaduje snížení spotřeby energie o 11,7 % do roku 2030 v porovnání s referenčním scénářem roku 2020. To v překladu znamená finální spotřebu 763 Mtoe v rámci celé EU. Pro ČR je relevantní nezávazný cíl konečné spotřeby na úrovni 20,2 Mtoe, v sektoru budov snížení na 8,24 Mtoe a další postupné cíle až do roku 2050. Balíček „Fit for 55“ stanovuje snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050 o 55 % oproti výchozímu roku 1990, což je i cíl platný pro ČR. V oblasti budov plánuje ČR snížit emise o 42 %. Renovace veřejných budov k těmto cílům může významným způsobem přispívat. Energetická účinnost budov představuje klíčovou oblast energetické politiky, jelikož budovy spotřebovávají v rozvinutých zemích přibližně 40 % energie (Evropská komise, 2016).

Podpora energetických renovací veřejných budov směřuje k systematickému snižování energetické náročnosti veřejného sektoru, omezení emisí skleníkových plynů a zvyšování odolnosti budov vůči dopadům změny klimatu. Současně přispívá ke zlepšování kvality vnitřního prostředí budov, snižování provozních nákladů a zlepšování kvality ovzduší. Intervence tak podporuje transformaci fondu veřejných budov směrem k nízkoemisnímu a energeticky efektivnímu provozu. Podpora je plně v souladu s evropskými i národními cíli v oblasti energetiky a klimatu a přispívá tak k naplňování Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, Politiky ochrany klimatu v ČR, Státní energetické koncepce a dlouhodobé strategie renovace budov.

Podporovaná opatření napomáhají plnění závazků v oblasti energetických úspor, snižování emisí a adaptace na změnu klimatu, přičemž veřejný sektor plní v této oblasti významnou

demonstrační roli. V rámci cíle politiky CP 2 (Zelenější Evropa) se intervence zaměřují zejména na:

- snižování konečné spotřeby energie prostřednictvím komplexních renovací veřejných budov,
- snižování emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek,
- zvyšování odolnosti budov vůči dopadům změny klimatu,
- zlepšování kvality vnitřního prostředí budov a komfortu jejich uživatelů,
- podporu efektivního a udržitelného hospodaření s energiemi ve veřejném sektoru.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast energetických renovací charakteristická relativně dobře měřitelnými výstupy a výsledky, zejména v podobě dosažených energetických úspor a snížení emisí. Současně je však třeba zohlednit vliv externích faktorů, jako jsou klimatické podmínky, vývoj cen energií, změny ve využívání budov nebo technologický pokrok, které mohou ovlivňovat velikost dosahovaných přínosů. Výsledky evaluace je proto vhodné interpretovat v kontextu těchto faktorů a s ohledem na dlouhodobý charakter dopadů realizovaných opatření.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQz EČ 0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly intervence ke snížení spotřeby energií?** Podstatou zastřešující otázky je posouzení příspěvků z programu CP 2 ke snižování spotřeby energie v ČR. Analýza je koncipována na národní úrovni a snaží se tedy identifikovat roli programu CP 2 ve vývoji celkové spotřeby energie. Předpokladem je, že kombinovaný příspěvek všech projektů se v rámci celkové spotřeby energie projeví statisticky významným poklesem. Cílem je ověřit, zda je možné identifikovat vztah mezi realizovanou podporou a změnami ve spotřebě energie.
- **EQ EČ 1.1: Do jaké míry podpořené projekty přispívají ke snížení konečné spotřeby energie ve veřejných budovách v ČR?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování spotřeby energie v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k nižší spotřebě energie napříč podpořenými budovami.
- **EQ EČ 1.2: Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem

je, že podpora povede k nižší spotřebě energie z fosilních zdrojů napříč podpořenými budovami, což povede k nižší míře vypouštěných emisí.

- **EQ EČ 1.3: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k výstavbě pasivních nebo plusových veřejných budov?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů k rychlejší výstavbě pasivních a plusových veřejných budov na území ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos k tempu renovace v ČR. Předpokladem je, že podpora povede k vyšší míře renovace. Znění otázky bylo oproti podkladové studii změněno – místo renovací (pro které existují cíle na úrovni EU, je nyní zaměřena na novou výstavbu, což lépe odpovídá zaměření dotačních výzev v rámci programu CP 2.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byla zvažována také následující evaluační otázka. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům naopak nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující oblast, případně využívat následující standardní metody využívané v rámci evaluací:

- **zEQ EČ 1.1**: Jaké dopady měly podpořené projekty na zlepšení vnitřního prostředí budov na kvalitu ovzduší?

Důvody zamítnutí:

Absence údajů ex post/ex ante: Přestože lze předpokládat, že podpořené projekty často významným způsobem zvyšují kvalitu vnitřního prostředí budov, po zodpovězení této evaluační otázky neexistují dostatečné ukazatele, které by umožnily kvantifikaci tohoto přínosu. Ideální metodou pro vyhodnocení této evaluační otázky by bylo šetření mezi uživateli budov. V ideálním případě před implementací projektu a po implementaci projektu, případně jen ex-post se zaměřením na pocitové zlepšení v oblasti indikátorů jako teplota, kvalita vzduchu, světlost místnosti atd.

Dále došlo k zamítnutí či úpravě přístupů vlivem:

- **Metodologická bariéra: Nemožnost kontrafaktuální analýzy (CIE):** V rámci dílčího cíle byl relativně úspěšně aplikován kontrafaktuální přístup pro **EQ EČ 1.1**. V současné době je ovšem datová základna pro spotřebu energie ve veřejných budovách omezená. Přístup je proto nutné brát s rezervou, jelikož např. nebylo možné ověřit předpoklad shodného vývoje trendu spotřeby energie před sledovaným obdobím. U zbývajících otázek narážíme na nedostatek datových podkladů a není proto možné vytvořit kontrolní skupinu. U evaluační otázky **EQ EČ 1.2** je teoreticky možné využít výsledky pro **EQ EČ 1.1** a úsporu emisí odpovídajícím poměrem snížit/zvýšit dle reálnějšího odhadu úspory energie.

- **Konkrétní chybějící data a ukazatele:** V rámci dílčích evaluačních otázek jsou k dispozici téměř všechna data pro navržený postup. Jedinou výjimkou je celková plocha veřejných budov a přírůstek podlahové plochy, kde z dat ČSÚ není jasné, jaký podíl nebytové plochy spadá do kategorie veřejné a administrativní. Částečně může evaluaci komplikovat neexistence rozdělení spotřeby energie na elektřinu a plyn. Množství získaných dat o spotřebě energie v referenčních veřejných budovách bylo v rámci pilotního šetření spíše pod hraniční úrovní, v krátké časové řadě a s vysokou mírou chybovosti, nicméně situace by se měla směrem do budoucna zlepšovat. Obce se spotřebou nad 500 MWh budou mít povinnost zpracovat energetický audit dle ČSN EN ISO 50002 nebo zavést energetický management dle ČSN EN ISO 50001. Certifikovaný energetický management bude povinný i pro státní správu se spotřebou energie vyšší než 23 611 MWh za rok.
- **Zpoždění v publikaci dat:** U zbytku dat platí, že data jsou dostupná, ale může být vyžadována jejich mírná transformace. Samostatnou záležitostí je zpoždění publikace dat, kdy je značná část proměnných pro **EQz EČ 0** publikována s cca ročním zpožděním, ukazatel o ceně tepla dokonce se zpožděním rok a půl.
- **Spolehlivost dat a externí vlivy:** Spíše než nedostupnost dat je nutno řešit jejich spolehlivost/relevantnost vzhledem k vývoji české i světové ekonomiky. Zejména energetické trhy zažily v posledních letech turbulentní období a údaje o spotřebě jsou zkreslené jak cenovými šoky (silná reakce spotřebitelů), tak pandemií Covid-19, které výrazně zasáhly do standardního chování domácností i firem (zastavená výroba, home office, atd.). Počáteční spotřeba před intervencí, případně konečná spotřeba po skončení projektu proto může být ovlivněna a není tak možné zjistit skutečnou míru úspory energie v rámci projektu pouhým rozdílem mezi spotřebou energie po implementaci a před implementací. Z důvodu výše zmíněných šoků docházelo k dočasným fluktuacím spotřeby (Navon a kol., 2021). V současné chvíli není možné předvídat, do jaké míry se úspory promítnou i do spotřeby v budoucích letech. Trend celkové spotřeby je také ovlivněn externími šoky a je proto obtížné zhodnotit přínos podpořených projektů k celkovému trendu (Steininger a kol., 2021), protože přínos podpořených projektů se může jevit jako nadhodnocený, pokud k úspoře došlo ve chvíli rozvolňování restrikcí spojených s Covid-19 (kdy spotřeba obecně rostla a efekt všech úsporných opatřeních proto nebude v agregátním měřítku tolik patrný – tedy efekt podpořených opatření se bude jevit jako procentuálně větší na celkové úspoře energie), případně k podhodnocení, pokud během realizace projektu došlo ke snížení spotřeby energie (Covid-19, vysoké ceny energií kvůli válce).

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů programu CP 2 v oblasti energetických úspor a renovace budov je nutné zohlednit skutečnost, že dosažené výsledky mohou být ovlivňovány řadou dalších dotačních programů i externích faktorů. Bez jejich zahrnutí do analýzy hrozí přisouzení části efektů programu CP 2 jiným intervencím nebo okolnostem, které se na změnách spotřeby energie a emisí podílely. Pro korektní vyhodnocení je proto doporučeno sledovat zejména dotační programy v Tabulce 1 v podobě kumulativního objemu podpory v daném území nebo ideálně v podobě intenzity podpory (na obyvatele).

Tab. 1: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s tématem	Význam pro evaluaci
Nová zelená úsporám (NZÚ)	Snížení konečné spotřeby energie, snižování emisí skleníkových plynů, renovace budov a instalace OZE.	Nejvýznamnější paralelní intervence. Může přímo ovlivňovat všechny sledované indikátory (323000, 327004, 360102, 324041). Je nutné sledovat intenzitu podpory v území.
Modernizační fond (ENERGov, RES+)	Energetické renovace veřejných budov, energetická účinnost, OZE a emise.	Může generovat obdobné efekty jako program CP 2 a nezahrnutí programu do analýzy může vést k nadhodnocení přínosu programu CP 2.
Národní plán obnovy (NPO)	Renovace veřejných budov, snižování energetické náročnosti a emisí.	Přímý překryv s indikátory spotřeby energie, emisí a plochy renovovaných budov.
Program EFEKT (MPO)	Energetický management, příprava energeticky úsporných opatření, EPC projekty.	Může zvyšovat dosažené úspory energie bez přímé vazby na program CP 2.
OP Životní prostředí 2014–2020	Snižování energetické náročnosti veřejných budov a emisí CO_2.	Část sledovaných efektů může být důsledkem projektů realizovaných v předchozím programovém období.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz EČ 0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly intervence ke snížení spotřeby energií?

Charakteristika metody

Metoda je založená na analýze panelových dat, konkrétně ročních dat na úrovni krajů ČR. Na nižší úrovni většina ukazatelů použitých v modelu není sledována. Cílem metody je sledování dopadu finančních prostředků z programu CP 2 na snižování spotřeby energie na území ČR. Vysvětlovanou proměnnou v modelu je proto roční spotřeba energie na obyvatele v roce *t* a kraji *k*. Hlavní vysvětlující proměnnou bude intenzita podpory, tedy prostředky vydané v rámci podpůrných programů na počet obyvatel v daném kraji. Pro co nejvyšší izolaci efektu programu CP 2 je dále nutné kontrolovat další změny, které v ekonomice probíhají.

Odhad časové náročnosti: cca 1 týden za předpokladu, že jsou již k dispozici údaje o podpoře v oblasti úspor energie z ostatních programů. Dále je ale třeba počítat s časem na získání dat od představitelů státní správy. Největší časovou náročnost představuje jednoznačně získání dat o finanční podpoře ve zkoumané oblasti z jiných zdrojů. Ostatní datové soubory jsou jednoduše dohledatelné, zatímco v tomto případě je nutné vyčkat na reakci orgánů veřejné správy, která může činit i nižší jednotky měsíců (dle zkušenosti z pilotáže).

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, harmonogramu realizace a výstupech projektů.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o populaci, míře nezaměstnanosti, HDP, míře investic, podílu zaměstnaných v průmyslu, disponibilním příjmu domácností.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** cena elektřiny, denostupně, cena tepla, spotřeba energie.
- **Neveřejná data:** finanční podpora v oblasti energetických úspor mimo program CP 2.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Příprava datové základny**

Proměnné, které z ekonomického pohledu dává smysl v modelu sledovat, jsou následující:

- Míra nezaměstnanosti: Vysoká nezaměstnanost může znamenat nižší ekonomickou aktivitu a menší spotřebu energie. Zároveň může ovlivnit schopnost domácností či firem investovat do úspor – tedy i využití dotací. Jako významný determinant vidí

nezaměstnanost např. (Powers a kol., 1992). Míru zaměstnanosti v souvislosti se spotřebou energie zkoumali i Chen (2017) nebo Bartleet & Gounder (2010).

- HDP na obyvatele: Měří celkovou ekonomickou výkonnost regionu a tím i potenciál spotřeby energie (více výroby = vyšší spotřeba). Regiony s vyšším HDP na obyvatele mohou být strukturálně odlišné a také lépe schopné absorbovat investiční dotace. Tuto metriku používají např. Filippini & Hunt (2011), Khanna & Rao (2009) nebo Bartleet & Gounder (2010).
- Průměrná cena elektřiny: Vyšší ceny zvyšují motivaci k úsporám a ovlivňují základní spotřebitelské chování. V modelech bez detailních informací o elasticitě poptávky je to klíčový faktor pro oddělení efektu dotace od cenového tlaku. Cenu energie používá při zkoumání energetické poptávky řada studií (např. Belaïd, 2016; Filippini & Hunt, 2011; Wang a kol., 2018).
- Průměrná cena plynu: Stejně jako u elektřiny ovlivňuje cena spotřebu zejména v oblasti vytápění. Jedná se o důležitou proměnnou pro regiony s vyšší mírou plynového vytápění, kde může docházet k substituci nebo silnějším reakcím na dotace. Cenu energie používá při zkoumání energetické poptávky řada studií (např. Belaïd, 2016; Filippini & Hunt, 2011; Jingchao & Kotani, 2012).
- Míra investic: Vyšší investiční aktivita může zvyšovat spotřebu energie (nová výstavba, průmysl), ale také reflektuje modernizaci a efektivitu regionu. Slouží jako proxy proměnná pro absorpční kapacitu regionu a širší kontext využívání podpory. Amin a kol. (2021) ukazují, že vyšší míra investic vede k vyšší spotřebě energie. Souvislost mezi spotřebou energie a mírou investic nachází také Hao a kol. (2018) a Bartleet & Gounder, (2010).
- Disponibilní příjem domácností na osobu: Ovlivňuje spotřební chování domácností i jejich schopnost investovat do energetických úspor. Vyšší příjmy mohou znamenat vyšší základní spotřebu, ale také větší schopnost spoluúčasti na dotacích. Příjem je v odborné literatuře jedním z nejdůležitějších determinantů spotřeby (Abrahamse & Steg, 2011; Gatersleben a kol., 2002; Khanna & Rao, 2009; Poortinga a kol., 2004).
- Denostupně: Měří klimatickou potřebu vytápění – čím chladnější zima (a potenciálně region), tím větší spotřeba energie. Bez této proměnné by model mohl přisoudit rozdíly ve spotřebě dotacím místo vlivu počasí. Dummy proměnnou pro klima používají také Filippini & Hunt (2011). Přímo vztah mezi denostupni a spotřebou energie zkoumají Matzarakis & Balafoutis (2004).
- Podíl zaměstnaných v průmyslu: Průmysl má vyšší energetickou náročnost než služby – regiony s vyšším podílem zaměstnanců v průmyslu mají typicky vyšší spotřebu energie. Tato proměnná zároveň reflektuje strukturální charakter regionu. Filippini & Hunt (2011) implementovali do svého modelu podobnou metriku v podobě podílu přidané hodnoty průmyslu na HDP. Regionální rozdíly ve spotřebě energie způsobené podílem průmyslu jsou patrné i ze studie Liu (2022).

- Další veřejná podpora v oblasti energetiky (úspory): Proměnná vyjadřuje míru využívání dotačních titulů zaměřených na zvyšování energetické účinnosti a snižování spotřeby energie (Tab. 2). Tyto podpory mohou zásadně ovlivnit motivaci obcí, firem i domácností k realizaci úsporných opatření. Jejich zařazením jako kontrolní proměnné je sledováno, že efekt přisuzovaný hodnocenému programu není ve skutečnosti výsledkem souběžně působících intervencí (Angrist & Pischke, 2009). Obdobně jako u podpory z programu CP 2 by byla intenzita podpory vyjádřena na počet obyvatel.

Tab. 2: Očekávaný směr působení proměnných v modelu

Proměnná	Očekávaný efekt na spotřebu energie
Míra nezaměstnanosti	Negativní
HDP na obyvatele	Pozitivní
Průměrná cena elektřiny	Negativní
Průměrná cena plynu	Negativní
Míra investic	Pozitivní
Disponibilní příjem domácností na osobu	Pozitivní
Denostupně	Pozitivní
Podíl zaměstnaných v průmyslu	Pozitivní
Další veřejná podpora v oblasti energetických úspor	Negativní

2. Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných

Pro některé doporučené proměnné existují určitá omezení. Průměrná cena elektřiny se liší pro domácnosti a podnikatelský sektor, nehledě na vysoké množství rozdílných tarifů a plateb za jistič. Cena se liší také v závislosti na dodavateli. Zahrnutí těchto faktorů by bylo neúměrně nákladné, je proto navrženo postupovat s určitou mírou zjednodušení. V rámci pilotního šetření bylo počítáno s cenou u distributora pro nejběžnější tarif D02d. Výhodou takového kroku je i rozdělení ČR mezi distributory, které víceméně kopíruje hranice krajů. Údaje o spotřebě energie nejsou k dispozici v agregované podobě a je nutné procházet zprávy o provozu elektrizační soustavy, teplárenské soustavy a plynárenské soustavy. Část spotřeby plynu je ovšem využita na výrobu a následný prodej elektřiny a tepla, proto by prostým součtem docházelo k dvojitému započítání energie. Dle odhadů se jedná zhruba o třetinu spotřeby plynu (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2021), proto je doporučeno započítat do finálního součtu pouze dvě třetiny spotřeby plynu. Roční data o tomto rozdělení nejsou

publikována, je proto doporučeno zpracovat citlivostní analýzu a ověřit, zda předpoklad nemá významný vliv na výsledky modelu.

Data o finanční podpoře je nutné správně roztřídit dle krajů a jednotlivých let (rok skutečného ukončení projektu). V případě programů mimo CP 2 je navíc nutné rozhodnout, jaká část podpory je skutečně relevantní pro snižování spotřeby energie. Podporu národní rozvojové banky např. nedává smysl počítat v celé výši. Z ekonomického pohledu je vhodné započítat pouze výši finančního plnění za splnění úspory. Na druhou stranu je nutné uznat, že řada investic by bez zvýhodněného efektu nemusela proběhnout. V případě dotačních titulů je nutné rozhodnout, zda daný projekt dostatečně přispívá ke stanovenému cíli úspor energie. Např. v případě Nové zelené úsporám byla podporována výměna zdroje tepla za plynový kondenzační kotel. Takové opatření sice přímo necílí na snižování spotřeby energie, ale nový kotel bude mít velmi pravděpodobně vyšší účinnost než předchozí kotel, tudíž ke snížení spotřeby energie reálně může dojít. V rámci obdobné logiky by měla být započítána i opatření podporující využití tepla z odpadní vody. Opět sice nedochází k přímému snížení spotřeby, ovšem využitím odpadního tepla poklesne potřeba získávání tepla z jiného zdroje. Využitím odpadního tepla je tedy nahrazena potřeba využívat teplo z jiných zdrojů. V rámci metodického dokumentu není možné pokrýt veškeré možnosti. Je nutné postupovat dle ekonomické teorie s vysokou mírou konzistentnosti. Problémem je i fakt, že řada opatření sleduje několik cílů současně, přičemž spotřeba energie může být jen vedlejším efektem. I v tomto případě je nutné postupovat konzistentně (v rámci pilotní studie byly takové projekty do analýzy zahrnuty).

3. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Bez znalosti konkrétního datového souboru není možné určit přesnou podobu modelu pro evaluaci. Na základě pilotního šetření je doporučeno používat panelový model s fixními regionálními a časovými efekty, případně model s explicitním časovým trendem. Stejně tak není možné dopředu určit, které kontrolní proměnné v modelu použít. Je ovšem důležité normovat některé proměnné na počet obyvatel, zejména spotřebu energie a míru finanční podpory z jednotlivých programů. Jako výchozí bod analýzy je možné využít následující specifikaci modelu:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 S_{it} + \beta_1 S_{it-1} + X_{it}\delta + \alpha_i + \tau t + u_{it}$$

kde y představuje spotřebu energie na obyvatele, S představuje intenzitu podpory z programu CP 2 v oblasti úspor energie vyjádřenou jako objem podpory na obyvatele, X představuje vektor kontrolních proměnných (denostupně, ceny energie, disponibilní příjem na obyvatele, intenzita podpory mimo program CP 2), β a δ představují koeficienty odhadnuté modelem (ve druhém případě vektor), α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco τt představuje lineární časový trend

zachycující obecný vývoj spotřeby energie v čase. Náhodná složka je vyjádřena pomocí *u*. Roky a regiony jsou vyjádřeny pomocí indexů *i* a *t*.

Následně je doporučeno testovat alternativní specifikace modelů (např. fixní časové efekty, další rok zpoždění, jiný set kontrolních proměnných, interakční proměnné, diferenciaci, logaritmizaci, případně využití tzv. inverse hyperbolic sine kvůli nulovým hodnotám). Interakční proměnná (např. mezi intenzitou podpory a zaměstnaností v průmyslu) dokáže odhalit rozdíly způsobené odlišností jednotlivých regionů. Je doporučeno centrovat takovou proměnnou kolem celostátního průměru, aby bylo možné interpretovat koeficienty jako efekt v průměrném regionu. Vzhledem k omezenému počtu regionů a délce časové řady je tento přístup považován za metodicky konzervativní a empiricky robustní řešení pro hodnocení dopadů politik na agregované regionální ukazatele.

Zkušenost z pilotáže: V rámci pilotního šetření se nepodařilo odhalit asociaci mezi finančními příspěvky z programu CP 2 a spotřebou energie. Koeficient hlavní kontrolní proměnné vykazuje očekávaný směr (s rostoucí podporou klesá spotřeba energie) ale není statisticky významný. Statistické významnosti se blížil pouze nezpožděný koeficient v modelu s jednoletým zpožděním. Zpožděný koeficient je statisticky nevýznamný a není potvrzen předpoklad, že by peníze utracené v roce t vytvářely dodatečné úspory v roce t+1 (nicméně je předpokládáno, že pokles spotřeby energie dosažený v roce t je ve stejné výši realizován i nadále po dobu životnosti opatření). Naopak statistické významnosti dosáhly některé další kontrolní proměnné (ceny elektřiny a tepla, denostupně). Tyto proměnné vykazují stabilní efekt napříč testovanými modely a je proto doporučeno s nimi pracovat v rámci evaluace programu CP 2. Výsledky modelu v rámci pilotního šetření byly robustní a absence vlivu interakčních proměnných ukazují, že výsledky nejsou tažené specifickým podvzorkem krajů.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Prvním interpretačním krokem by mělo být zjištění, zda statisticky významné proměnné v modelu dávají ekonomicky smysl (tedy zda mají očekávané znaménko). Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory z programu CP 2, která umožňuje určit, do jaké míry zvýšení podpory na obyvatele v oblasti snižování energie přispívá ke snižování spotřeby energie. Očekává se tedy negativní vztah mezi touto vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou.
- **Omezení:** Podrobný popis omezení je možné nalézt v rámci zprávy z pilotního ověření metody. Zásadním datovým omezením pro samotné provedení evaluace je časové zpoždění pro externí časové řady využívané v rámci modelů. U některých klíčových proměnných (např. statisticky významná cena tepla) dosahuje zpoždění v publikaci dat cca rok a půl. Další zpoždění může plynout v případě využití diferenciace nebo zpožděných proměnných, kdy dochází ke ztrátě pozorování.

- Výrazným metodickým omezením může být výše popsaný požadavek na identifikaci veškeré relevantní podpory z konkurenčních programů. Problém představuje i omezený počet krajů a relativně krátké časové období odpovídající působení jednoho cyklu programu CP 2. Krátká časová dimenze omezuje schopnost modelů zachytit dlouhodobé nebo strukturální efekty podpory a zvyšuje citlivost výsledků na specifické události v jednotlivých letech, zejména na energetickou krizi a výrazné cenové výkyvy. Nižší je i vypovídající schopnost statistických testů. V rámci pilotního šetření bylo i z důvodu nedokončeného cyklu pracováno i s obdobím minulým. To ovšem nepředstavuje dokonalé řešení, protože z podstaty dotačních cyklů dochází ke střídání období silné dotační podpory ve druhé polovině programového cyklu a nízké podpoře v první polovině cyklu, kdy jsou ještě ukončovány některé projekty z minulého období, zatímco projekty v novém období se teprve pomalu schvalují. To vede k silnému kolísání podpory v čase a problémům s jednoznačnou identifikací příspěvků programu CP 2. Podporované oblasti se navíc v jednotlivých cyklech liší. Identifikaci ztěžuje i silný společný trend některých vysvětlujících proměnných – zejména podobný profil dotačních programů mezi regiony, což vede k obtížné separaci jednotlivých efektů v rámci modelu (Wooldridge, 2010). I z tohoto důvodu bylo navrhnuto využití lineárního časového trendu, přestože dochází k absorpci značné části variability. Při odhadu modelů s fixními časovými efekty koeficienty modelu spotřeby energie zůstávaly negativní, ve srovnatelné výši a za hranou statistické významnosti. Metodickým omezením je i nemožnost explicitního modelování potenciální endogenity podpory. Prostředky např. mohou být cíleny do regionů s vyšší výchozí spotřebou energie. Přestože regionální fixní efekty tuto endogenitu do určité míry odstraňují, neodstraňují ji zcela a je proto nutné výsledky neinterpretovat jako přímé kauzální dopady.
- Zásadním interpretačním omezením použitých panelových modelů je skutečnost, že jejich výsledky nelze chápat jako kauzální odhady dopadu programu CP 2. Bez použití náhodné alokace nebo přirozeného experimentu není možné jednoznačně oddělit efekt programu od ostatních současně působících vlivů a zajistit tak kauzální interpretaci. Takový přístup není v českých podmínkách proveditelný. Výsledky jsou proto interpretovány jako korelační vztahy popisující souběh intenzity podpory a vývoje sledovaných indikátorů. Předpoklad striktní exogenity, tedy že ostatní časově proměnné faktory nejsou korelovány s intenzitou podpory z programu CP 2, nelze v tomto kontextu empiricky ověřit (Wichman & Ferraro, 2017). Stále existuje riziko o politické prioritizaci a reverzní kauzalitě, kdy mohou peníze cíleně plynout do určitého typu regionu (Angrist & Pischke, 2009). Je proto nutné interpretovat výsledky panelové analýzy v kontextu celé evaluační metodiky v kombinaci s jinými nástroji.
- Navržený metodický přístup odpovídá povaze evaluační otázky a umožňuje pracovat s agregovanými indikátory na krajské úrovni a kontrolovat rozdíly mezi regiony

a časové trendy. Výsledky pilotního testování naznačují, že zvolená metoda je schopna zachytit očekávaný směr a strukturu vztahů mezi klíčovými proměnnými. Jedná se však zejména o další kontrolní proměnné.

EQ EČ 1.1: Do jaké míry podpořené projekty přispívají ke snížení konečné spotřeby energie ve veřejných budovách v ČR?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů k úsporám energie na základě porovnání spotřeby energie před a po realizaci projektu. Např. Jerominko & Cichowicz (2025) používají jak primární spotřebu energie (roční potřeba neobnovitelné primární energie), tak konečnou spotřebu energie (reálná roční dodaná energie) přepočtenou na m^2 vytápěné plochy – tedy kWh/m^2 za rok. Stejným způsobem kvantifikují přínos i další studie (Mytafides a kol., 2017; Pietrapertosa a kol., 2020). Spotřeba je nejprve očištěna o vliv počasí pomocí denostupňů, aby bylo možné určit skutečnou energetickou úsporu. Následně jsou úspory agregovány za všechny projekty a převedeny na jednotku umožňující porovnání s národními cíli v oblasti energetických úspor. U projektů ovlivněných mimořádnými událostmi (např. pandemií COVID-19 nebo energetickou krizí) lze využít metodu difference-in-differences, která porovnává změnu spotřeby s obdobnými nepodpořenými budovami. Součástí analýzy může být také vyhodnocení nákladové efektivnosti dosažených úspor.

Odhad časové náročnosti: cca 1-2 dny bez interpretace výsledků a zpracování zprávy za předpokladu, že jsou již k dispozici data o spotřebě energie v referenčních veřejných budovách (viz níže v textu).

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** spotřeba energie, denostupně.
- **Neveřejná data:** spotřeba energie v referenčních budovách.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Postup pro evaluaci dílčích otázek je silně inspirován nástrojem Evropské Komise „Better regulation toolbox“ (European Commission, 2023). Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ EČ 1.1** se jedná o indikátory:

- Roční spotřeba primární energie ve veřejných budovách (327004)

- Celkové množství energie vyrobené z obnovitelných zdrojů (z toho: elektřina, teplo) (348101)
- Zvýšení kapacity pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů (z toho: elektřina, teplo) (346002)
- Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů (323000)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

V prvním kroku musí být data o spotřebě energie očištěna o vliv počasí. To je možné provést za použití denostupňů (Corgnati a kol., 2008). Takový krok je nutný, pokud se zejména zimní počasí v počátečním a konečném roce výrazně lišilo, což mohlo vést k vychýlení spotřeby energie. Nicméně je třeba zdůraznit, že v ideálním případě by měla být upravena pouze část spotřeby energie související s vytápěním. Za základní rok by měl vždy být brán rok, který ještě nebyl ovlivněn implementací projektu. Konečným rokem jsou data o spotřebě v roce následujícím po dokončení projektu. Pro výpočet očištěné spotřeby energie v konečném roce je možné použít vzorec:

$$E_{normalizovaná} = E_{konečný\ rok} * \frac{Denostupně_{počáteční\ rok}}{Denostupně_{konečný\ rok}}$$

Pro výpočet denostupňů existuje norma ISO 15927-6. Pro potřeby evaluace je možné využít např. volně dostupný internetový nástroj ("Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation," 2025)[2]. V českých podmínkách je nezbytné očistit data především o zvýšené nároky na vytápění. Přestože přepočet může fungovat i pro chlazení, vzhledem k nekonzistentní dostupnosti klimatizace v českém prostředí by přepočet mohl vést k ještě většímu vychýlení, než když bude chlazení ignorováno. Je nutné brát zřetel na zdroj dat – např. data z energetických posudků bývají již o vlivy počasí očištěna a není proto nutné přepočet provádět. Data o denostupních jsou dostupná na krajské i celorepublikové úrovni. Navržený postup je možné provést v MS Excel bez zbytečného navýšení náročnosti celého postupu.

2. **Krok: Stanovení celkové úspory projektem**

Po normalizaci dat je možné přistoupit k výpočtu celkové úspory dosažené projektem. Jedná se o rozdíl mezi spotřebou energie před realizací projektu a spotřebou energie po skončení projektu, očištěné o vliv počasí:

$$\Delta E = E_{normalizovaná,počáteční\ rok} - E_{normalizovaná,konečný\ rok}$$

[2] Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation

Kvůli externím šokům na energetickém trhu by bylo optimální zjistit skutečný příspěvek projektu k úspoře energie na dané veřejné budově. K tomu je vhodné využití metody difference-in-differences, která porovnává vývoj spotřeby ve sledovaných budovách s vývojem spotřeby v referenčních budovách, které mají podobné charakteristiky jako sledované budovy, ale neprošly v daném období výraznou změnou (Wang a kol., 2024). Vzhledem k malému počtu projektů, jejichž údaje o počáteční spotřebě spadají do covidových/krizových roků, je přípustné tuto metodu vypustit s vědomím, že malá část dat podléhá zkreslení. Pokud ovšem ve sledovaném období dojde k výrazným externím šokům, je použití této metody důrazně doporučené. V rámci pilotního šetření nebyly odhaleny zásadní překážky bránící jejímu použití.

Princip metody je možné vyjádřit následující rovnicí:

$$\Delta E_{skutečná} = \left(E_{podpořená,počáteční\ rok} - E_{podpořená,konečný\ rok}\right) - \left(E_{nepodpořená,počáteční\ rok} - E_{nepodpořená,konečný\ rok}\right)$$

Pokud podpora skutečně vedla k úspoře energie, bude výsledkem výše zmíněné rovnice záporné číslo v použité jednotce (např. MWh). Pro spotřebu energie v kontrolní budově platí stejná pravidla jako pro podpořené budovy a je tedy nutné spotřebu v konečném roce normalizovat pomocí denostupňů identickým způsobem jako spotřebu v podpořeném objektu.

Aby bylo možné provést relevantní porovnání, je nutné vybrat vhodné kontrolní budovy. Problém ovšem nastává v případě, že budovy nejsou stejně veliké a případné snížení spotřeby ve větší budově by mohlo převážit efekt renovace v menší budově. V ideálním případě by bylo možné normalizovat výpočet na plochu vyjádřenou v m^2 (Jerominko & Cichowicz, 2025). Taková data bohužel nejsou v rámci systému k dispozici a musela by být eventuálně zjišťována v Průkazu energetické náročnosti budovy, proto je nutné výpočet relativizovat jiným způsobem. K výpočtu je potřeba získat referenční spotřebu z budov stejného typu se stejnými charakteristikami, které ve sledovaném období neprošly rekonstrukcí (např. pro školy použít nerekonstruované školy podobného stáří). Je nutné znát spotřeby pro počáteční rok i pro konečný rok, ze kterých jsou vypočítány průměry. Analogicky je nutné provést tento krok pro všechny typy budov, které byly v rámci programu podpořeny. Pro každý z projektů musí být použity průměry korespondující s lety, ze kterých pochází výchozí i dosažené hodnoty spotřeby energie.

Následně je možné provést výpočet pomocí metody difference-in-differences:

$$\Delta E = \left(\frac{E_{podpořená,konečný\ rok}}{E_{podpořená,počáteční\ rok}}\right) - \left(\frac{\overline{E_{nepodpořená,konečný\ rok}}}{\overline{E_{nepodpořená,počáteční\ rok}}}\right)$$

Výsledek rovnice výše ukazuje trendově očištěný index změny spotřeby energie na veřejné budově, která vznikla díky dotačnímu schématu, očištěnou o externí šoky v podobě Covid-19

a energetické krize. Následně je možné vyjádřit reálnou úsporu v absolutním množství vynásobením počáteční spotřeby před renovací a vypočítanou mírou úspory:

$$\Delta E_{skutečná} = -\Delta E * E_{podpořená,počáteční\,rok}$$

Celý postup je možné aplikovat pomocí MS Excel. V případě silné datové základny je doporučeno diferencovat mezi typy budov a pro projekt zaměřující se na úspory energie např. v administrativní budově využít pouze data z referenčních administrativních budov. V případě nedostatečného množství dat z referenčních budov je bezpečnější použít celkový průměr za celý rok. Hlavní navržené kategorie budov, které v rámci reportování využívá i většina měst, jsou:

- Administrativa
- Kultura
- Osvětlení
- Sociální služby
- Sportovní zařízení
- Školství
- Ubytovací kapacity
- Zdravotnictví
- Jiné

V případě administrativních budov nebo mateřských/základních/středních škol je nejvyšší pravděpodobnost dostupnosti dat v dostatečné kvalitě, která navíc budou dobře typově odpovídat budovám v dané oblasti.

3. Krok: Výpočet příspěvku dotačního programu

Takto očištěná úspora již může sloužit jako vstup pro výpočet celkového příspěvku dotačního programu v absolutním měřítku. Ten je možné vyjádřit jako sumu úspor všech projektů v rámci programu:

$$\Delta E_{celkem} = \sum \Delta E_{skutečná}$$

Vzhledem k faktu, že cíle pro snížení spotřeby jsou na úrovni EU zpravidla vyjadřovány v tunách ropného ekvivalentu, je vhodné výsledek převést na tuto jednotku:

$$\Delta E_{celkem,Mtoe} = \frac{\Delta E_{celkem}}{11\,630\,000}$$

Díky provedenému očištění je možné zjistit příspěvek programu k celkovému cíli ČR v rámci úspor energie. Příspěvek může být vyjádřen buď v absolutní hodnotě (výsledek předchozí rovnice) nebo procentuálně:

$$\%\,Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem,Mtoe}}{Závazek\ ČR} * 100$$

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které dosahují úspory s nejnižšími náklady (Fleiter a kol., 2012):

$$\frac{Kč}{MWh} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta E_{skutečná,projekt}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost rekonstruované budovy. Porovnávání velmi malých budov/rekonstrukcí s výrazně větší budovou/rekonstrukcí může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost také na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje korigovat úsporu v rámci projektu pomocí referenčních budov a eliminovat případné externí vlivy působící na spotřebu energie ve sledovaném období. Následně je doporučeno interpretovat úsporu energie vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě stálého charakteru.
- **Omezení:** V rámci pilotního šetření použití denostupňů byla identifikována komplikace, že při práci s databází MS21+ rozdělené na jednotlivé indikátory není možné jednoznačně určit, ve kterém kraji byl projekt implementován. Použití denostupňů pro správný kraj tedy může neúměrně zvyšovat náročnost celé operace. Je proto přípustné použití republikového údaje, protože cílem není ani tak rozlišit rozdílnost absolutních hodnot v jednotlivých krajích, ale odfiltrovat vliv tuhých a mírných zim. V takovém případě se jedná o jednoduchý a časově nenáročný krok, který lze aplikovat použitím výše uvedeného vzorce např. v MS Excel.
- **Další omezení a doporučení:** Vzhledem k veřejnému charakteru zkoumaných budov by zjištění potřebných hodnot o spotřebě energie v referenčních budovách nemělo představovat zásadní překážku. V rámci pilotního šetření byla datová základna poměrně omezená a bylo proto nutné aplikovat metodu plošně, nikoliv dle jednotlivých typů budov. Tato situace nenastala pouze z důvodu neexistence potřebných dat, ale spíše v důsledku poměrně malé odezvy ze strany oslovených subjektů. Lze předpokládat, že v případě oficiální žádosti zastřešené MMR by mohla být návratnost dat vyšší, navíc čím dál více subjektů má povinnost potřebná data zaznamenávat. Směrem do budoucna by se tedy datová základna měla zvětšovat i s ohledem na v současnosti krátkou časovou řadu. Bude proto možné ověřit společný trend spotřeby energie před intervencí. V rámci pilotního šetření se v získaných datech vyskytovaly jednoznačné chyby, je proto třeba data zkontrolovat a očistit.

- Výsledky pilotního šetření naznačují, že skutečná úspora byla v dosavadním průběhu spíše nižší než nominální úspora. Vzhledem k datovým omezením ovšem nebylo možné ověřit, zda se před intervencí spotřeba v referenčních budovách vyvíjela stejným směrem jako spotřeba ve sledovaných budovách, což může představovat metodické omezení (Wichman & Ferraro, 2017). Silným předpokladem je také neměnné využívání budovy (např. její účel, počet lidí využívající budovu atd.). V rámci pilotního šetření došlo i k situaci, kdy byla skutečná vypočtená úspora vyšší než 100 %. V datech ze systému MS21+ se ovšem vyskytovaly budovy, jejichž cílová hodnota spotřeby byla negativní. Zde existuje podezření spíše na chybu v datech. Z výše uvedených důvodů navržený vzorec oproti běžné praxi nevyužívá logaritmy, které by umožnily počítat skutečnou procentuální změnu (Wooldridge, 2010).
- Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu energie vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie ve scénáři „business as usual“ s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou spotřebu je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do úsporného opatření i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný a v rámci odborné literatury se odhady značně liší (Alberini a kol., 2014; Collins & Curtis, 2018; Grösche a kol., 2013). Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že zejména veřejné budovy budou bez dotace podstupovat rekonstrukci výjimečně, tedy že výsledná hodnota evaluace nebude tímto efektem příliš zkreslená. Přesto je nutné brát v potaz, že reálný příspěvek programu může být nižší než ten naměřený.

EQ EČ 1.2: Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů na základě rozdílu emisí před a po realizaci projektu. Např. Jerominko & Cichowicz (2025) hodnotí úsporu emisí přepočtenou na m^2 vytápěné plochy – tedy t/m^2 za rok. Hodnoty by nejprve měly být očištěny o vliv počasí, aby bylo možné stanovit skutečné snížení emisí. Následně jsou úspory emisí agregovány za všechny projekty a porovnány s národním závazkem České republiky v oblasti snižování emisí skleníkových plynů. V případech, kdy jsou výsledky ovlivněny externími faktory, lze využít metodu difference-in-differences a přepočet pomocí emisních faktorů. Součástí hodnocení může být rovněž analýza nákladové efektivnosti, která umožňuje posoudit dosažené snížení emisí ve vztahu k výši poskytnuté podpory.

Odhad časové náročnosti: cca 1 den bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** emise skleníkových plynů, emisní faktory.
- **Neveřejná data:** spotřeba energie v referenčních budovách.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Postup pro evaluaci dílčích otázek je silně inspirován nástrojem Evropské Komise „Better regulation toolbox“ (European Commission, 2023). Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ EČ 1.2** se jedná o indikátory:

- Odhadované emise skleníkových plynů (360102)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

Je nutné pracovat s emisemi v jednotné formě, např. v podobě CO_2 ekvivalentu. V prvním kroku musí být data o emisích skleníkových plynů očištěna o vliv počasí. To je možné provést za použití denostupňů (Corgnati a kol., 2008). Takový krok je nutný, pokud se zejména zimní počasí v počátečním a konečném roce výrazně lišilo, což mohlo vést k vychýlení spotřeby

energie a tím i k vychýlení množství vypouštěných emisí. Nicméně je třeba zdůraznit, že v ideálním případě by měla být upravena pouze část spotřeby energie související s vytápěním. Za základní rok by měl vždy být brán rok, který ještě nebyl ovlivněn implementací projektu. Konečným rokem jsou data o množství emisí v roce následujícím po dokončení projektu. Pro výpočet očištěného množství emisí CO_2 v konečném roce je možné použít vzorec:

$$CO2_{normalizované} = CO2_{konečný\ rok} * \frac{Denostupně_{počáteční\ rok}}{Denostupně_{konečný\ rok}}$$

Pro výpočet denostupňů existuje norma ISO 15927-6. Pro potřeby evaluace je možné využít např. volně dostupný internetový nástroj ("Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation," 2025)[3]. V českých podmínkách je nezbytné očistit data především o zvýšené nároky na vytápění. Přestože přepočet může fungovat i pro chlazení, vzhledem k nekonzistentní dostupnosti klimatizace v českém prostředí by přepočet mohl vést k ještě většímu vychýlení, než když bude chlazení ignorováno. Je nutné brát zřetel na zdroj dat – např. data z energetických posudků bývají již o vlivy počasí očištěna a není proto nutné přepočet provádět. Data o denostupních jsou dostupná na krajské i celorepublikové úrovni. Navržený postup je možné provést v MS Excel bez zbytečného navýšení náročnosti celého postupu.

2. Krok: Stanovení celkové úspory projektem

Následně je možné vypočítat přínos jednotlivých projektů a celkový přínos projektů:

$$\Delta CO2 = CO2_{normalizovaná,počáteční\ rok} - CO2_{normalizovaná,konečný\ rok}$$

$$\Delta CO2_{celkem} = \sum \Delta CO2$$

Kvůli externím šokům na energetickém trhu by bylo optimální zjistit skutečný příspěvek projektu k úspoře energie na dané veřejné budově. K tomu je vhodné využití metody difference-in-differences, která porovnává vývoj množství vypouštěných emisí ve sledovaných budovách s emisemi v referenčních budovách, které mají podobné charakteristiky jako sledované budovy, ale neprošly v daném období výraznou změnou (Wang a kol., 2024). Taková data ovšem nejsou běžně sledována, je proto možné využít data sesbíraná pro **EQ EČ 1.1** a vypočítat reálnou úsporu spotřeby energie (hlavní zdroj emisí) a o tuto hodnotu případně reportované množství emisí upravit. Vzhledem k malému počtu projektů, jejichž údaje o počáteční spotřebě spadají do covidových/krizových roků, je přípustné tuto metodu vypustit s vědomím, že malá část dat podléhá zkreslení. Pokud ovšem ve sledovaném období dojde k výrazným externím šokům, je použití této metody důrazně doporučené.

[3] Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation

Samotný princip metody je možné vyjádřit následující rovnicí:

$$\Delta CO2_{skutečné} = \left(CO2_{podpořená,počáteční\ rok} - CO2_{podpořená,konečný\ rok}\right) - \left(CO2_{nepodpořená,počáteční\ rok} - CO2_{nepodpořená,konečný\ rok}\right)$$

Taková rovnice ovšem předpokládá existenci dat o emisích CO_2 v referenčních budovách. Taková data mohou být dostupná v energetických posudcích některých budov, ale bude se oproti skutečné spotřebě energie stále jednat pouze o odhady. Z tohoto důvodu je navrženo následující řešení využívající odhad skutečné spotřeby v referenčních budovách k vytvoření koeficientu, pomocí kterého je zpřesněn odhad vypouštěných emisí v podpořených budovách:

$$K_{CO2} = \frac{E_{podpořená,počáteční\ rok} - E_{podpořená,konečný\ rok}}{\left|\left(\frac{E_{podpořená,konečný\ rok}}{E_{podpořená,počáteční\ rok}}\right) - \left(\frac{\overline{E_{nepodpořená,konečný\ rok}}}{\overline{E_{nepodpořená,počáteční\ rok}}}\right)\right| * E_{podpořená,počáteční\ rok}}$$

Koeficient určuje poměr mezi nominální úsporou energie a skutečnou úsporou energie. Pokud např. byla skutečná úspora energie větší než nominální, bude koeficient menší než jedna a je správné stejným způsobem i snížit konečné množství vypouštěných emisí v podpořené budově. Postup předpokládá, že relativní rozdíl mezi nominální a skutečnou úsporou energie odpovídá relativnímu rozdílu mezi nominální a skutečnou úsporou emisí:

$$\Delta CO2_{skutečná} = CO2_{počáteční\ rok} - K_{CO2} * CO2_{konečný\ rok}$$

Následně je možné vypočítat celkový příspěvek programu ke snižování množství vypouštěných emisí:

$$\Delta CO2_{celkem} = \sum \Delta CO2_{skutečná}$$

Celý postup je možné aplikovat pomocí MS Excel. V případě silné datové základny je možné diferencovat mezi typy budov a pro projekt zaměřující se na úspory energie např. v administrativní budově využít pouze data z referenčních administrativních budov. V případě nedostatečného množství dat z referenčních budov je bezpečnější použít celkový průměr za celý rok. Hlavní navržené kategorie budov, které v rámci reportování využívá i většina měst, jsou:

- Administrativa
- Kultura
- Osvětlení
- Sociální služby
- Sportovní zařízení
- Školství
- Ubytovací kapacity
- Zdravotnictví
- Jiné

V případě administrativních budov nebo mateřských/základních/středních škol je nejvyšší pravděpodobnost dostupnosti dat v dostatečné kvalitě, která navíc budou dobře typově odpovídat budovám v dané oblasti.

3. Krok: Výpočet příspěvku dotačního programu

Celkový přínos dotačního programu je možné vyjádřit procentuální úsporou emisí na konečném cíli:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta CO2_{celkem,teq}}{Závazek\ ČR} * 100$$

Alternativní metoda

V případě využití komplikovanějšího způsobu výpočtu úspor energie pomocí metody difference-in-differences je možné využít tyto výsledky i k výpočtu reálného snížení množství emisí skleníkových plynů. Ideálním nástrojem je přepočet pomocí emisního faktoru pro energetický mix v daném roce:

$$\Delta CO2_{skutečná} = p * \Delta E_{skutečná,elektřina} * f_e + (1-p) * \Delta E_{skutečná,teplo} * f_t$$

kde p představuje podíl elektřiny na ušetřené energii, f_e a f_p představují emisní faktory pro výrobu elektřiny a výrobu tepla. Následně je možné sečíst dopad za všechny podpořené projekty a vyjádřit procentuální příspěvek dotačního programu k závazku ČR. Emisní faktory pro různé sektory a typy paliv je možné najít např. v publikaci EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 (European Environment Agency, 2023).

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které na jednotku vynaložených peněz přispěly k cílům nejvyšší mírou (de Melo & de Martino Jannuzzi, 2015):

$$\frac{Kč}{t} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta CO2_{skutečná,projekt}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost rekonstruované budovy. Porovnávání velmi malých budov/rekonstrukcí s výrazně větší budovou/rekonstrukcí může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost i na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje korigovat emise v rámci projektu pomocí referenčních budov a eliminovat případné externí vlivy působící na spotřebu energie a přeneseně i na množství vypouštěných emisí ve sledovaném období. Následně je doporučeno interpretovat emise vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkovému množství ročních emisí stálého charakteru.
- **Omezení:** V rámci pilotního šetření použití denostupňů byla identifikována komplikace, že při práci s databází MS21+ rozdělené na jednotlivé indikátory není možné jednoznačně určit, ve kterém kraji byl projekt implementován. Použití denostupňů pro správný kraj tedy může neúměrně zvyšovat náročnost celé operace. Je proto možné použití republikového údaje, protože cílem není ani tak rozlišit rozdílnost absolutních hodnot v jednotlivých krajích, ale odfiltrovat vliv tuhých a mírných zim. V takovém případě se jedná o jednoduchý a časově nenáročný krok, který lze aplikovat použitím výše uvedeného vzorce např. v MS Excel.
- **Další omezení a doporučení:** Vzhledem k veřejnému charakteru zkoumaných budov by zjištění potřebných hodnot o spotřebě energie v referenčních budovách nemělo představovat zásadní překážku. V rámci pilotního šetření byla datová základna poměrně omezená a bylo proto nutné aplikovat metodu plošně, nikoliv dle jednotlivých typů budov. Tato situace nenastala pouze z důvodu neexistence potřebných dat, ale spíše v důsledku poměrně malé odezvy ze strany oslovených subjektů. Lze předpokládat, že v případě oficiální žádosti zastřešené MMR by mohla být návratnost dat vyšší, navíc čím dál více subjektů má povinnost potřebná data zaznamenávat. Směrem do budoucna by se tedy datová základna měla zvětšovat i s ohledem na v současnosti krátkou časovou řadu. V rámci pilotního šetření se v získaných datech vyskytovaly jednoznačné chyby, je proto třeba data zkontrolovat a očistit.

- Výsledky pilotního šetření naznačují, že skutečná úspora energie byla v dosavadním průběhu spíše nižší než nominální úspora. To by znamenalo také menší množství uspořených emisí. Vzhledem k datovým omezením ovšem nebylo možné ověřit, zda se před intervencí spotřeba v referenčních budovách vyvíjela stejným směrem jako spotřeba ve sledovaných budovách, což může představovat metodické omezení (Wichman & Ferraro, 2017). Silným předpokladem je také neměnné využívání budovy (např. její účel, počet lidí využívající budovu atd.). V rámci pilotního šetření došlo i k situaci, kdy byla skutečná vypočtená úspora vyšší než 100 %. V datech ze systému MS21+ se ovšem vyskytovaly budovy, jejichž cílová hodnota spotřeby byla negativní. Zde je podezření spíše na chybu v datech. Z výše uvedených důvodů navržený vzorec oproti běžné praxi nevyužívá logaritmy, které by umožnily počítat skutečnou procentuální změnu (Wooldridge, 2010).

- Překážkou alternativního přístupu je nutnost rozdělit spotřebu energie na výrobu elektřiny a výrobu plynu, aby bylo možné přiřadit správné emisní faktory. Takové informace nejsou k dispozici přímo v systému MS21+, mohou být dostupné v energetických posudcích. Jejich využití významně zvyšuje časovou náročnost celého procesu evaluace. Z tohoto důvodu není navržený postup doporučován jako hlavní způsob provedení.
- Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu emisí vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba energie (a tím pádem i produkce emisí) v ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie (nebo přímo produkci emisí) ve scénáři „business as usual" s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou trajektorii je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do úsporného opatření i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný a v rámci odborné literatury se odhady značně liší (Alberini a kol., 2014; Collins & Curtis, 2018; Grösche a kol., 2013). Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že zejména veřejné budovy budou bez dotace podstupovat rekonstrukci výjimečně, tedy že výsledná hodnota evaluace nebude tímto efektem příliš zkreslená. Přesto je nutné brát v potaz, že reálný příspěvek programu může být nižší než ten naměřený. Výsledkem metodiky bude procentuální přínos podpořených projektů k závazku ČR v oblasti snižování emisí skleníkových plynů. Jedná se o maximální možný přínos, který nebere v úvahu free-riding. Reálný dopad bude proto nižší, nicméně podíl free-riderů není možné kvantifikovat.

EQ EČ 1.3: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k výstavbě pasivních nebo plusových veřejných budov?

Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě EQ EČ 1.3 se jedná o indikátory:

- Veřejné budovy s nižší energetickou náročností (324041)
- Energeticky vztažná plocha nových veřejných budov (324061)

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek programu k výstavbě pasivních a plusových veřejných budov prostřednictvím podílu nově vybudovaných pasivních nebo plusových budov na celkovém objemu renovací budov v České republice. Základním ukazatelem je podpořená podlahová plocha nových budov vyjádřená v m², která je vztažena k celkové renovované ploše za sledované období. Výpočet zohledňuje délku programového období formou anualizace, aby byl eliminován vliv nerovnoměrného čerpání podpory v čase. Alternativně lze příspěvek programu vyjádřit jako podíl podpořené plochy na celkovém fondu veřejných budov. Výsledkem je procentuální vyjádření příspěvku programu k růstu podílu pasivních a plusových budov v České republice.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** nově postavené (nebytové) budovy.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

Základem pro hodnocení je celková podpořená plocha v nově postavených budovách.

2. **Krok: Výpočet příspěvku dotačního programu**

Vzhledem k dostupnosti dat dává smysl využít pro hodnocení plochu nově postavených budov v m^2 (Kurvinen a kol., 2024). Ideálním postupem je vypočítat relativní podíl, které tvoří plocha nově postavených budov na celkové nové ploše nebytových budov:

$$\%Podíl\ CP2 = \frac{\sum podpořená\ plocha_t}{\sum nově\ dokončená\ plocha\ nebytových\ budov_t} * 100$$

Důvodem pro výpočet přes celé období je fakt, že na začátku programového období může být počet podpořených projektů velmi nízký vzhledem k nutnosti připravit, podat a vyhodnotit žádosti. Ke konci programového období může naopak zájem o program upadat, případně dojít k vyčerpání dostupným finančních prostředků. Je tak zamezeno prudkým výkyvům v rámci ve výsledcích, které by reflektovaly pouze administrativní bariéry. Hodnota indikátoru představuje příspěvek programu k obnově a modernizaci budovního fondu prostřednictvím výstavby nových budov s vysokým energetickým standardem.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje určit příspěvek programu CP 2 k tempu výstavby pasivních a plusových veřejných budov v ČR.
- **Omezení:** Zásadním omezením zvolené metody je neexistující dataset zahrnující stávající a nově postavené plochy veřejných budov. V databázi ČSÚ je možné identifikovat nově postavené nebytové plochy, případně nově postavené administrativní budovy. Ani v jednom případě ovšem není možné určit, jaká část z těchto ploch spadá do kategorie veřejné budovy. Pro vyhodnocení je doporučena první z metrik, která je publikována ve čtvrtletních intervalech.
- V rámci datových omezení je třeba počítat s určitou mírou chybovosti u údajů o projektech v systému MS21+. V rámci pilotního šetření byly u některých indikátorů identifikovány zjevně chybné hodnoty.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

Průběh evaluace by potenciálně mohla zjednodušit agregace různých údajů v systému MS21+ do jedné velké databáze. Pro uživatele neznalé systému je práce poměrně neintuitivní a možnost stáhnout co nejvíce dat najednou by přispěla hladkému průběhu evaluace. Současný stav vyžaduje dodatečné párování více databází, což zvyšuje administrativní náročnost evaluací a riziko chyb. Jednotná datová struktura by současně umožnila rutinně vyhodnocovat nákladovou efektivnost projektů, například v podobě nákladů na uspořenou MWh energie nebo tunu CO_2 ekvivalentu.

Sběr externích dat potřebných pro evaluaci je většinou nenáročný a stojí primárně na stažení a práci s existujícími datasety. Jako nejkomplikovanější se ukázal sběr dat o spotřebě energie ve veřejných budovách mimo program CP 2 a o finančních prostředcích plynoucích v jednotlivých letech do jednotlivých krajů z jiných dotačních programů. V těchto případech je

evaluátor odkázán na spolupráci se zástupci veřejné správy. Z pilotního šetření vyplynulo, že právě to představuje největší překážku. Požadovaná data byla málokdy dodána v požadované kvalitě a ve včasném termínu, případně nebyla dodána vůbec. Právě tento krok má potenciál vytvořit největší zpoždění a je proto doporučeno žádat o data v co největším předstihu.

Pro přesnější evaluaci je doporučeno sledovat spotřebu energie rozdělenou na spotřebu elektřiny a spotřebu plynu.

V neposlední řadě je doporučeno zvýšit důraz na kvalitu a včasnost vykazovaných dat v monitorovacím systému. Pilotní šetření identifikovalo případy chybějících dosažených hodnot, nekonzistentních termínů či neúplných údajů o indikátorech. Pravidelná validace dat a sjednocení datových struktur by významně zvýšily využitelnost monitorovacího systému pro evaluace na národní úrovni a snížily náklady na následné zpracování dat.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Silným doporučením je vytvoření databáze veřejných budov (mimo program CP 2), rozdělených do jednotlivých kategorií dle užití a dle krajů, u kterých bude sledována skutečná spotřeba energie. Databáze by měla obsahovat časové řady o spotřebě energie, které budou každoročně aktualizovány. Je doporučeno již během programového období navázat dlouhodobou spolupráci s veřejnými institucemi, kraji a obcemi za účelem sběru dat o spotřebě energie v nepodpořených budovách. Takový postup má potenciál výrazně zjednodušit použití kontrafaktuálního přístupu pro budoucí evaluace. Ideálními kandidáty jsou budovy v krajském nebo obecním vlastnictví. Databáze by také měla obsahovat informaci o případné provedené rekonstrukci/opatření s výrazným vlivem na průběh spotřeby energie ve sledovaném období, aby budova mohla být z výpočtu v daném období vynechána. V ideálním případě by bylo dobré přidat do databáze i informaci o celkové ploše dané budovy, což by umožnilo relativizaci výpočtu na plochu, jak již bylo nastíněno výše.

Stejný požadavek na lokalizaci, typ budovy a podlahovou plochu by bylo dobré sbírat i u budov podpořených programem CP 2. Taková data umožní přesnější evaluaci a umožní aplikaci vhodnějších evaluačních instrumentů (např. relativizace budov na vztažnou plochu).

Přestože takový požadavek nebyl součástí zadání, je doporučeno sledovat i nákladovou efektivnost jednotlivých typů opatření. Znalost dopadů na peněžní jednotku umožní identifikovat opatření, která má nejvyšší smysl podporovat a která mají potenciál zvýšit celkovou efektivnost programu CP 2. Všechna potřebná data jsou již k dispozici. Kromě jednoduchého výpočtu je nutné pouze vytvořit členění jednotlivých opatření a potenciálně vytvořit i velikostní kategorie, kdy velké opatření může vykazovat úspory z rozsahu a takové projekty proto mohou vycházet nákladově efektivnější než stejný typ opatření v menším provedení.

Pro zjednodušení průběhu zastřešujících evaluací je doporučeno systematicky shromažďovat také regionální data o spotřebě energie, cenách energií, ekonomické aktivitě a dalších dotačních intervencích v oblasti energetiky. Právě souběh více podpůrných programů představuje jeden z hlavních zdrojů nejistoty při hodnocení dopadů. Evidence objemu podpory z dalších národních a evropských nástrojů by měla být standardní součástí evaluační datové základny.

Jak již bylo zmíněno, existence freeridingu nevyhnutelně snižuje reálné dopady programu, protože některá opatření by pravděpodobně byla realizována i bez dotační podpory. Tento problém je pouze částečně řešitelný pomocí dotazníkového šetření mezi úspěšnými žadateli. Otázkou samozřejmě zůstává, nakolik budou úspěšní žadatelé ochotni přiznat, že by opatření implementovali i bez finanční podpory z programu CP 2.

Pro potenciální zodpovězení **zEQ EČ 1.1** je třeba vytvořit nové indikátory. Nabízí se dva odlišné přístupy. První z nich je subjektivní a je založen na dotazníkovém šetření, které hodnotí pocitové změny mezi uživateli dané budovy, např. na škále od -3 (nejnižší spokojenost) do 3 (nejvyšší spokojenost) pro různé indikátory v rámci dané budovy – např. teplotní komfort, kvalita vzduchu, světlost místnosti, čistota prostředí atd. (Takki a kol., 2011). Druhý přístup je založený na empirickém měření ukazatelů v Tabulce 3. Hodnocení kvality vnitřního prostředí budov zpravidla probíhá pomocí indikátorů jako kvalita vzduchu (např. prašnost, vlhkost, přítomnost bakterií, koncentrace CO_2), vnitřní teplota (např. přílišný chlad nebo zima, pocit sucha, rychlost proudění vzduchu), hlučnost (např. akustika v místnosti, vnější izolace, hladina hluku), osvětlení (např. dostatečné množství světla, namáhavost pro oči) a další technické nedostatky (např. špatná pozice pracovní plochy, příliš velké okenní tabulky) nebo vizuální komfort (Asadi a kol., 2013; Mihai & Iordache, 2016; Takki a kol., 2011). Problémem empirického měření je, že s velkou pravděpodobností neexistují data z doby před implementací opatření nebo celkovou renovací, což velmi ztěžuje vyhodnocení dopadů projektu.

Tab. 3: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru
Měřená koncentrace CO_2 ve vnitřních prostorech	Ppm	Umožní vyhodnotit kvalitu vnitřního prostředí budov.
Budovy s instalovanými systémy řízeného větrání	Budovy nebo m^2	Umožní zjistit podíl budov, které jsou pravidelně odvětrávány a poskytují uživatelům příjemné prostředí.

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru
Výkyvy teplot z doporučeného rozsahu	Dny nebo % času	Umožní sledovat, jak často se vnitřní teplota budov vymyká doporučeným hodnotám.
Vlhkost vzduchu	%	Umožní vyhodnotit kvalitu vnitřního prostředí budov.
Osvětlenost	Lux	Umožní vyhodnotit kvalitu vnitřního prostředí budov.
Hluk	dB	Umožní vyhodnotit kvalitu vnitřního prostředí budov.

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Dílčí ukazatele vychází z údajů ze systému MS21+ jsou sledované na projektové úrovni. Pro vyhodnocení jsou často vztahována k celorepublikovému ukazateli. Zastřešující otázka je koncipována na krajské úrovni a na stejné úrovni je proto nutné vytvořit i dataset. Všechny použité proměnné jsou na této úrovni, v některých případech s určitými omezeními, dostupné. Na nižší úrovni již naprostá většina navržených proměnných dostupná není, proto se krajská úroveň jeví jako nejvhodnější pro evaluaci programu.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

S rostoucím rozšířením smart meteringu a energetického managementu se nabízí využití anonymizovaných dat z inteligentních měřidel elektřiny, plynu a tepla, které umožňují přesnější sledování skutečné spotřeby energie, průběhu úspor v čase a dopadů realizovaných opatření bez nutnosti spoléhat výhradně na jednorázově vykazované hodnoty indikátorů.

S rozvojem umělé inteligence by mělo být možné jednodušeji procházet data, která jsou k dispozici např. jen v rámci energetických posudků.

Využití těchto datových zdrojů může významně snížit administrativní zátěž příjemců, zvýšit kvalitu monitoringu a vytvořit předpoklady pro využití pokročilejších evaluačních metod včetně kontrafaktuálních přístupů a průběžného hodnocení dopadů programů.

Dílčí cíl SC EČ 2:

Vymezení dílčího cíle 2 dle Dohody o partnerství

EFRR: Snížení energetické náročnosti hospodářství ČR a přispění k ambici EGD nulového znečištění životního prostředí bez toxických látek. Snížení primární, resp. konečné spotřeby energie podnikatelského sektoru a státních organizací (P TAK)

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl **SC EČ 2** směřuje k plnění závazků v oblasti snižování spotřeby energie a snižování emisí skleníkových plynů. Specificky, Směrnice o energetické účinnosti požaduje snížení spotřeby energie o 11,7 % do roku 2030 v porovnání s referenčním scénářem roku 2020. To v překladu znamená finální spotřebu 763 Mtoe v rámci celé EU. Pro ČR to znamená nezávazný cíl konečné spotřeby na úrovni 20,35 Mtoe, v sektoru budov snížení na 8,24 Mtoe a další postupné cíle až do roku 2050. Balíček „Fit for 55“ stanovuje snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050 o 55 % oproti výchozímu roku 1990, což je i cíl platný pro ČR. V oblasti budov plánuje ČR snížit emise o 42 %. Energetická účinnost je v těchto strategiích vnímána jako jeden z nejrychlejších a ekonomicky nejefektivnějších nástrojů dekarbonizace evropského hospodářství. Intervence současně přispívají k naplňování Akčního plánu EU pro nulové znečištění (Zero Pollution Action Plan), který usiluje o omezení negativních dopadů hospodářských aktivit na životní prostředí a lidské zdraví.

Modernizace technologií, optimalizace výrobních procesů a efektivnější využívání energií vedou vedle energetických úspor často také ke snížení emisí znečišťujících látek, materiálové náročnosti výroby a produkce odpadů. Na národní úrovni podporovaná opatření přispívají k naplňování Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, Státní energetické koncepce, Politiky ochrany klimatu v ČR a dalších strategických dokumentů zaměřených na zvyšování energetické účinnosti a modernizaci průmyslu. Snižování energetické náročnosti představuje dlouhodobou prioritu českého hospodářství vzhledem k jeho nadprůměrné energetické intenzitě v evropském kontextu a významnému zastoupení energeticky náročných odvětví. V rámci cíle politiky CP 2 (Zelenější Evropa) se intervence zaměřují zejména na:

- snižování primární a konečné spotřeby energie v podnicích a státních organizacích,
- modernizaci technologií a výrobních procesů vedoucí k vyšší energetické účinnosti,
- snižování emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek,
- podporu zavádění inovativních a nízkoemisních řešení v průmyslu,
- posilování konkurenceschopnosti podniků prostřednictvím úspor energií a provozních nákladů.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast energetické účinnosti podniků charakteristická relativně dobře měřitelnými energetickými a emisními přínosy. Současně je však nutné zohlednit vliv externích faktorů, zejména vývoj cen energií, hospodářského cyklu, změn výrobních objemů či technologického pokroku, které mohou ovlivňovat dosažené výsledky. Interpretace dopadů by proto měla vycházet nejen z dosažených energetických úspor, ale také z širšího ekonomického a sektorového kontextu.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQz EČ 0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly intervence ke snížení spotřeby energií?** Podstatou zastřešující otázky je posouzení příspěvků z programu CP 2 ke snižování spotřeby energie v ČR. Analýza je koncipována na národní úrovni a snaží se tedy identifikovat roli programu CP 2 ve vývoji celkové spotřeby energie. Předpokladem je, že kombinovaný příspěvek všech projektů se v rámci celkové spotřeby energie projeví statisticky významným poklesem. Cílem je ověřit, zda je možné identifikovat vztah mezi realizovanou podporou a změnami ve spotřebě energie. Jedná se o společnou zastřešující otázku pro SC EČ 1 i SC EČ 2. Podrobný postup pro vyhodnocení této zastřešující otázky je popsaný v sekci SC EČ 1.
- **EQ EČ 2.1: Do jaké míry přispívají podpořené projekty ke snížení primární, resp. konečné spotřeby energie podnikatelského sektoru a státních organizací?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování spotřeby energie v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k nižší spotřebě energie napříč podpořenými budovami.
- **EQ EČ 2.2: Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k nižší spotřebě energie z fosilních zdrojů napříč podpořenými budovami, čímž bude docházet k nižší míře vypouštěných emisí.

Zamítnuté evaluační otázky a přístupy

V průběhu přípravy metodiky došlo k dílčím úpravám přístupů. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům proto došlo k úpravám vlivem:

- **Metodologická bariéra: Nemožnost kontrafaktuální analýzy (CIE):** Přestože by kontrafaktuální přístup teoreticky umožnil přesnější odhad skutečných dopadů podpory, jeho využití je v současnosti omezeno nedostatečnou datovou základnou. Pro aplikaci metody je nezbytné disponovat kvalitními a dlouhodobými daty o referenčních budovách, které nečerpaly podporu a zároveň vykazují obdobné charakteristiky jako podpořené objekty. Není představitelné, že by bylo možné vytvořit dostatečně velkou databázi o spotřebě podniků různých zaměření a velikostí. Jedná se o soukromá a citlivá data, která si podniky chrání. Zatímco pro **EQ EČ 1.1** existuje v současné době malá datová základna, která se ovšem bude rozrůstat, pro **EQ EČ 2.1** není příliš pravděpodobné, že se situace v budoucnu výrazně zlepší.

- **Konkrétní chybějící data a ukazatele:** Vyhodnocení dílčí otázky **EQ EČ 2.2** komplikuje nemožnost rozdělit spotřebu energie v podnicích dle zdroje. V systému MS21+ se nachází pouze odhady emisí CO_2, pro ostatní škodlivé látky je proto nutné počítat emise pomocí emisních faktorů. Z tohoto důvodu je **EQ EČ 2.2** proveditelná pouze částečně. Jak bylo zmíněno výše, nejsou dostupná data o spotřebě energie z referenčních podniků, což znemožňuje aplikaci kontrafaktuálního přístupu. U zbytku dat platí, že data jsou dostupná, ale může být vyžadována jejich mírná transformace.

- **Zpoždění v publikaci dat:** Samostatnou záležitostí je zpoždění publikace dat, kdy je značná část proměnných pro **EQz EČ 0** publikována s cca ročním zpožděním, ukazatel o ceně tepla dokonce se zpožděním rok a půl.
- **Spolehlivost dat a externí vlivy:** Spíše než nedostupnost dat je nutno řešit jejich spolehlivost/relevantnost vzhledem k vývoji české i světové ekonomiky. Zejména energetické trhy zažily v posledních letech turbulentní období a údaje o spotřebě jsou zkreslené jednak cenovými šoky (silná reakce spotřebitelů), tak pandemií Covid-19, která výrazně zasáhla do standardního chování domácností i firem (zastavená výroba, home office atd.). Počáteční spotřeba před intervencí, případně konečná spotřeba po skončení projektu proto může být ovlivněna a není tak možné zjistit skutečnou míru úspory energie v rámci projektu pouhým rozdílem mezi spotřebou energie po implementaci a před implementací. Z důvodu výše zmíněných šoků docházelo k dočasným fluktuacím spotřeby (Navon a kol., 2021). V současné chvíli není možné předvídat, do jaké míry se úspory promítnou i do spotřeby v budoucích letech. Trend celkové spotřeby je také ovlivněn externími šoky a je proto obtížné zhodnotit přínos podpořených projektů k celkovému trendu (Steininger a kol., 2021), protože přínos podpořených projektů se může jevit jako nadhodnocený, pokud k úspoře došlo ve chvíli rozvolňování restrikcí spojených s Covid-19 (kdy spotřeba obecně rostla a efekt všech úsporných opatření proto nebude v agregátním měřítku tolik patrný – tedy efekt podpořených opatření se bude jevit jako procentuálně větší na celkové úspoře energie), případně k podhodnocení, pokud během realizace projektu došlo ke snížení spotřeby energie (Covid-19, vysoké ceny energií kvůli válce).

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů programu CP 2 v oblasti snižování energetické náročnosti hospodářství je nutné zohlednit skutečnost, že sledované cíle jsou současně podporovány řadou dalších národních i evropských programů zaměřených na energetické úspory a dekarbonizaci podniků. Bez zahrnutí těchto intervencí do analýzy hrozí přecenění přínosu programu CP 2. Pro korektní vyhodnocení je proto vhodné sledovat zejména kumulativní objem podpory z ostatních programů směřující do stejného území nebo ke stejným typům příjemců, intenzitu realizovaných energeticky úsporných investic mimo CP 2 a případné synergie mezi jednotlivými dotačními nástroji.

Tab. 4: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s TÉMATEM	Význam pro evaluaci
Modernizační fond – programy pro podniky (ENERG ETS, ENERG MODF aj.)	Energetické úspory, dekarbonizace výroby, OZE v podnicích.	Významný překryv v oblasti podpory podniků. Nutné sledovat objem podpory v jednotlivých regionech.
Národní rozvojová banka (zvýhodněné úvěry a záruky)	Financování energetických renovací a úsporných opatření v podnicích.	Může vést k realizaci investic i bez přímé dotační podpory.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz EČ 0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly intervence ke snížení spotřeby energií?

EQz EČ 0 pokrývá spotřebu energie v celém hospodářství. Je proto společná pro **SC EČ 1** i **SC EČ 2**. Podrobný postup pro vyhodnocení této zastřešující otázky je popsaný v sekci **SC EČ 1**.

EQ EČ 2.1: Do jaké míry přispívají podpořené projekty ke snížení primární, resp. konečné spotřeby energie podnikatelského sektoru a státních organizací?

Pro všechny evaluační otázky by mělo nejprve dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ EČ 2.1** se jedná o indikátory:

- Roční spotřeba primární energie v podnicích (327005)

- Počet budov podnikatelských subjektů se zlepšenou energetickou náročností (324051)
- Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů (323000)
- Podniky podpořené granty (101022)

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování spotřeby energie na základě rozdílu spotřeby energie před a po realizaci projektu. Úspory energie bývají nejčastěji vyjádřeny v MWh nebo GJ. Abdel-Hadi a kol. (2020) využívají obě metriky při hodnocení úspor v jednotlivých sektorech amerického hospodářství. Výchozí i konečné hodnoty jsou nejprve očištěny o vliv počasí, aby bylo možné stanovit skutečné snížení emisí. Následně jsou úspory emisí agregovány za všechny projekty a porovnány s národním závazkem České republiky v oblasti snižování emisí skleníkových plynů.

Odhad časové náročnosti: cca 1 den bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** spotřeba energie, denostupně.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

V prvním kroku musí být data o spotřebě energie očištěna o vliv počasí. To je možné provést za použití denostupňů (Corgnati a kol., 2008). Takový krok je nutný, pokud se zejména zimní počasí v počátečním a konečném roce výrazně lišilo, což mohlo vést k vychýlení spotřeby. Nicméně je třeba zdůraznit, že v ideálním případě by měla být upravena pouze část spotřeby energie související s vytápěním. Za základní rok by měl vždy být brán rok, který ještě nebyl ovlivněn implementací projektu. Konečným rokem jsou data o spotřebě v roce následujícím po dokončení projektu. Pro výpočet očištěné spotřeby energie v konečném roce je možné použít vzorec:

$$E_{normalizovaná} = E_{konečný\ rok} * \frac{Denostupně_{počáteční\ rok}}{Denostupně_{konečný\ rok}}$$

Pro výpočet denostupňů existuje norma ISO 15927-6. Pro potřeby evaluace je možné využít např. volně dostupný internetový nástroj ("Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation," 2025)[4]. V českých podmínkách je nezbytné očistit data především o zvýšené nároky na vytápění. Přestože přepočet může fungovat i pro chlazení, vzhledem k nekonzistentní dostupnosti klimatizace v českém prostředí by přepočet mohl vést k ještě většímu vychýlení, než když bude chlazení ignorováno. Je nutné brát zřetel na zdroj dat – např. data z energetických posudků bývají již o vlivy počasí očištěna a není proto nutné přepočet provádět. Data o denostupních jsou dostupná na krajské i celorepublikové úrovni. Navržený postup je možné provést v MS Excel bez zbytečného navýšení náročnosti celého postupu.

2. Krok: Stanovení celkové úspory projektem

Po normalizaci dat je možné přistoupit k výpočtu celkové úspory dosažené projektem. Jedná se o rozdíl mezi spotřebou energie před realizací projektu a spotřebou energie po skončení projektu, očištěné o vliv počasí:

$$\Delta E = E_{normalizovaná,počáteční\ rok} - E_{normalizovaná,konečný\ rok}$$

Kvůli externím šokům na energetickém trhu by bylo optimální zjistit skutečný příspěvek projektu k úspoře energie v daném podniku. K tomu je vhodné využití metody „Difference-in-Differences", která porovnává vývoj spotřeby ve sledovaných budovách s vývojem spotřeby v referenčních budovách, které mají podobné charakteristiky jako sledované budovy, ale neprošly v daném období výraznou změnou (Wang a kol., 2024). Absence kontrolní skupiny tento přístup bohužel znemožňuje. Vzhledem k malému počtu projektů, jejichž údaje o počáteční spotřebě spadají do covidových/krizových roků, je přípustné tuto metodu vypustit s vědomím, že malá část dat podléhá zkreslení.

3. Krok: Výpočet příspěvku dotačního programu

Takto očištěná úspora již může sloužit jako vstup pro výpočet celkového příspěvku dotačního programu v absolutním měřítku. Ten je možné vyjádřit jako sumu úspor všech projektů v rámci programu:

$$\Delta E_{celkem} = \sum \Delta E$$

Vzhledem k faktu, že cíle pro snížení spotřeby jsou na úrovni EU zpravidla vyjadřovány v tunách ropného ekvivalentu, je vhodné výsledek převést na tuto jednotku:

$$\Delta E_{celkem,Mtoe} = \frac{\Delta E_{celkem}}{11\ 630\ 000}$$

[4] Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation

Díky provedenému očištění je možné zjistit příspěvek programu k celkovému cíli ČR v rámci úspor energie. Příspěvek může být vyjádřen buď v absolutní hodnotě (výsledek předchozí rovnice) nebo procentuálně:

$$\%\ Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem,Mtoe}}{Závazek\ ČR}$$

Alternativní postup

Alternativním postupem by byla aplikace kontrafaktuálního přístupu, který se ovšem v důsledku absence potřebných dat nejeví reálně. Pokud by byla data k dispozici, lze postupovat analogicky jako v případě **EQ EČ 1.1**. Rozdílné bude pouze členění v případě velké datové základny. Doporučeno je členit podniky dle oboru podnikání, případně i dle velikosti.

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které dosahují úspory s nejnižšími náklady (Fleiter a kol., 2012):

$$\frac{Kč}{MWh} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta E_{skutečná,projekt}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost podniků a jednotlivých projektů. Porovnávání velmi malých projektů s výrazně většími projekty může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost také na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat rozdíl ve spotřebě energie u podpořených projektů před jejich zahájením a po úspěšné implementaci. Následně je doporučeno interpretovat úsporu energie vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě stálého charakteru.
- **Omezení:** V rámci pilotního šetření použití denostupňů byla identifikována komplikace, že při práci s databází MS21+ rozdělené na jednotlivé indikátory není možné jednoznačně určit, ve kterém kraji byl projekt implementován. Použití denostupňů pro správný kraj tedy může neúměrně zvyšovat náročnost celé operace. Je proto možné použití republikového údaje, protože cílem není ani tak rozlišit rozdílnost absolutních hodnot v jednotlivých krajích, ale odfiltrovat vliv tuhých

a mírných zim. V takovém případě se jedná o jednoduchý a časově nenáročný krok, který lze aplikovat použitím výše uvedeného vzorce např. v MS Excel.

- **Další omezení a doporučení:** Neexistence veřejně dostupných dat o spotřebě energie v referenčních podnicích znemožňuje aplikaci kontrafaktuálního přístupu. Je proto nutné předpokládat, že výsledný odhad úspory spotřeby energie může být podhodnocen nebo nadhodnocen vlivem externích faktorů, které ovlivňují spotřebu energie v daných podnicích. Nicméně je třeba zdůraznit, že kontrafaktuální přístup může být u podniků zatížen větší mírou nejistoty, protože může docházet k útlumu jednotlivých odvětví, což může ovlivňovat výrobu a tím i spotřebu energie. Pokud by byl tento přístup aplikován, je silně doporučeno zvolit pro referenční skupinu vždy pouze podniky ze stejného odvětví, jinak by přístup mohl vést naopak k většímu zkreslení odhadů úspory.
- Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu energie vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie ve scénáři „business as usual“ s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou spotřebu je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do úsporného opatření i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný. Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že v případě soukromých podniků může být tento efekt poměrně výrazný (v porovnání s veřejným sektorem). Je proto nutné počítat s tím, že reálný dopad programu CP 2 bude nižší, než bude naznačovat odhadnutá úspora.

EQ EČ 2.2: Do jaké míry podpořené projekty na snižování konečné spotřeby energie přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek prostřednictvím dosažených úspor energie. Výchozí i dosažené hodnoty jsou nejprve očištěny o vliv počasí pomocí denostupňů. Následně je vypočteno snížení množství emisí CO_2 ekvivalentu na úrovni jednotlivých projektů a jejich celkový příspěvek k národním závazkům. Emise CO_2 jsou v tunách CO_2 ekvivalentu sledovány běžně, v případě emisní náročnosti přepočtené na kWh (Scarlat a kol., 2022). V případě ostatních znečišťujících látek (zejména NO_x, SO_2 a $PM_{2,5}$) je dopad odvozován nepřímo z dosažených energetických úspor za využití emisních faktorů pro jednotlivé druhy energie a sektory ekonomiky. Součástí hodnocení může být také analýza nákladové efektivnosti dosaženého snížení emisí.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy. Může být vyšší při využití přepočtu pomocí emisních faktorů.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** emise skleníkových plynů, emisní faktory, denostupně.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Postup pro evaluaci dílčích otázek je silně inspirován nástrojem Evropské Komise „Better regulation toolbox“ (European Commission, 2023). Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ EČ 2.2** se jedná o indikátory:

- Odhadované emise skleníkových plynů (360102)
- Podniky podpořené granty (101022)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

V případě skleníkových plynů je nutné pracovat s emisemi v jednotné formě, např. v podobě CO_2 ekvivalentu. V prvním kroku musí být data o emisích očištěna o vliv počasí. To je možné

provést za použití denostupňů (Corgnati a kol., 2008). Takový krok je nutný, pokud se zejména zimní počasí v počátečním a konečném roce výrazně lišilo, což mohlo vést k vychýlení spotřeby energie a tím i k vychýlení množství vypouštěných emisí. Nicméně je třeba zdůraznit, že v ideálním případě by měla být upravena pouze část spotřeby energie související s vytápěním. Za základní rok by měl vždy být brán rok, který ještě nebyl ovlivněn implementací projektu. Konečným rokem jsou data o množství emisí v roce následujícím po dokončení projektu. Pro výpočet očištěného množství emisí CO_2 v konečném roce je možné použít vzorec:

$$CO2_{normalizované} = CO2_{konečný\ rok} * \frac{Denostupně_{počáteční\ rok}}{Denostupně_{konečný\ rok}}$$

Pro výpočet denostupňů existuje norma ISO 15927-6. Pro potřeby evaluace je možné využít např. volně dostupný internetový nástroj ("Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation," 2025)[5]. V českých podmínkách je nezbytné očistit data především o zvýšené nároky na vytápění. Přestože přepočet může fungovat i pro chlazení, vzhledem k nekonzistentní dostupnosti klimatizace v českém prostředí by přepočet mohl vést k ještě většímu vychýlení, než když bude chlazení ignorováno. Je nutné brát zřetel na zdroj dat – např. data z energetických posudků bývají již o vlivy počasí očištěna a není proto nutné přepočet provádět. Data o denostupních jsou dostupná na krajské i celorepublikové úrovni. Navržený postup je možné provést v MS Excel bez zbytečného navýšení náročnosti celého postupu.

2. Krok: Stanovení celkové úspory projektem

Následně je možné vypočítat přínos jednotlivých projektů a celkový přínos projektů:

$$\Delta CO2 = CO2_{normované,počáteční\ rok} - CO2_{normované,konečný\ rok}$$

$$\Delta CO2_{celkem} = \sum \Delta CO2$$

Kvůli externím šokům na energetickém trhu by bylo optimální zjistit skutečný příspěvek projektu k úspoře energie na dané veřejné budově. K tomu je vhodné využití metody difference-in-differences, která porovnává vývoj množství vypouštěných emisí ve sledovaných budovách s emisemi v referenčních budovách, které mají podobné charakteristiky jako sledované budovy, ale neprošly v daném období výraznou změnou (Wang a kol., 2024). Taková data ovšem nejsou běžně sledována.

V případě ostatních polutantů, které nejsou v rámci systému MS21+ sledovány, je nutné využít přepočet pomocí emisního faktoru pro energetický mix v daném roce. Nejprve je tedy nutné vypočítat úsporu energie pro každý z podpořených projektů:

$$\Delta E = E_{normalizovaná,počáteční\ rok} - E_{normalizovaná,konečný\ rok}$$

[5] Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation

Následně je možné tuto uspořenou energii převést na množství emisí, které nejsou díky nižší spotřebě energie vypuštěny. K tomu mohou sloužit emisní faktory:

$$\Delta Polutant = p * \Delta E_{skutečná,elektřina} * f_e + (1 - p) * \Delta E_{skutečná,teplo} * f_t$$

kde p představuje podíl elektřiny na ušetřené energii, f_e a f_p představují emisní faktory pro výrobu elektřiny a výrobu tepla. Emisní faktory pro různé sektory a typy paliv je možné najít např. v publikaci EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 (European Environment Agency, 2023). Následně je možné sečíst dopad za všechny podpořené projekty a vyjádřit procentuální příspěvek dotačního programu k závazku ČR.

3. Krok: Výpočet příspěvku dotačního programu

Celkový přínos dotačního programu je možné vyjádřit procentuální úsporou emisí na konečném cíli:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta CO2_{celkem,teq}}{Závazek\ ČR} * 100$$

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta Polutant_{celkem}}{Závazek\ ČR} * 100$$

Analýza by měla proběhnout (kromě CO_2 ekvivalentu, pro který existují data) minimálně pro NO_x, SO_2 a $PM_{2,5}$. Za spíše doplňkové považujeme např. analýzu emisí VOC nebo NH_3.

Alternativní postup

Alternativním (a preferovaným) postupem by bylo využití kontrafaktuální analýzy, analogicky k aplikaci pro EQ EČ 1.1. Z důvodu nedostatku datových podkladů se ovšem tento postup jeví jako nereálný.

Stanovení nákladové efektivnosti

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které na jednotku vynaložených peněz přispěly k cílům nejvyšší mírou (de Melo & de Martino Jannuzzi, 2015):

$$\frac{Kč}{t} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta Polutant_{projekt}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost opatření v daném podniku. Porovnávání velmi malých projektů s výrazně většími projekty může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost i na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat rozdíl v množství vypouštěných emisí u podpořených projektů před jejich zahájením a po úspěšné implementaci. Následně je doporučeno interpretovat úsporu emisí vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě energie a potažmo množství produkovaných emisí stálého charakteru.
- **Omezení:** V rámci pilotního šetření použití denostupňů byla identifikována komplikace, že při práci s databází MS21+ rozdělené na jednotlivé indikátory není možné jednoznačně určit, ve kterém kraji byl projekt implementován. Použití denostupňů pro správný kraj tedy může neúměrně zvyšovat náročnost celé operace. Je proto možné použití republikového údaje, protože cílem není ani tak rozlišit rozdílnost absolutních hodnot v jednotlivých krajích, ale odfiltrovat vliv tuhých a mírných zim. V takovém případě se jedná o jednoduchý a časově nenáročný krok, který lze aplikovat použitím výše uvedeného vzorce např. v MS Excel.
- **Další omezení a doporučení:** Neexistence veřejně dostupných dat o spotřebě energie v referenčních podnicích znemožňuje aplikaci kontrafaktuálního přístupu. Je proto nutné předpokládat, že výsledný odhad snížení množství vypouštěných emisí může být podhodnocen nebo nadhodnocen vlivem externích faktorů, které ovlivňují spotřebu energie v daných podnicích. Nicméně je třeba zdůraznit, že kontrafaktuální přístup může být u podniků zatížen větší mírou nejistoty, protože může docházet k útlumu jednotlivých odvětví, což může ovlivňovat výrobu a tím i spotřebu energie a zprostředkovaně i množství vypouštěných emisí. Pokud by byl tento přístup aplikován, je silně doporučeno zvolit pro referenční skupinu vždy pouze podniky ze stejného odvětví, jinak by přístup mohl vést naopak k většímu zkreslení odhadů úspory.
- Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu emisí vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba energie (a tím pádem i produkce emisí) v ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie (nebo přímo produkci emisí) ve scénáři „business as usual“ s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou trajektorii je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do úsporného opatření i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny

z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný. Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že v případě soukromých podniků může být tento efekt poměrně výrazný (v porovnání s veřejným sektorem). Je proto nutné počítat s tím, že reálný dopad programu CP 2 bude nižší, než bude naznačovat odhadnutá úspora emisí.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

Průběh evaluace by potenciálně mohla zjednodušit agregace různých údajů v systému MS21+ do jedné velké databáze. Pro uživatele neznalé systému je práce poměrně neintuitivní a možnost stáhnout co nejvíce dat najednou by přispěla hladkému průběhu evaluace. Současný stav vyžaduje dodatečné párování více databází, což zvyšuje administrativní náročnost evaluací a riziko chyb. Jednotná datová struktura by současně umožnila rutinně vyhodnocovat nákladovou efektivnost projektů, například v podobě nákladů na uspořenou MWh energie nebo tunu CO_2 ekvivalentu.

Sběr externích dat potřebných pro evaluaci je většinou nenáročný a stojí primárně na stažení a práci s existujícími datasety. Jako nejkomplikovanější se jeví sběr dat o spotřebě energie v referenčních podnicích. Taková data nejsou veřejně dostupná a nedá se předpokládat, že by bylo možné vytvořit dostatečně velký datová základ pro aplikaci kontrafaktuálního přístupu. Dále překážku tvoří sběr dat o finančních prostředcích plynoucích v jednotlivých letech do jednotlivých krajů z jiných dotačních programů. V těchto případech je evaluátor odkázán na spolupráci se zástupci veřejné správy. Z pilotního šetření vyplynulo, že právě to představuje největší překážku. Požadovaná data byla málokdy dodána v požadované kvalitě a ve včasném termínu, případně nebyla dodána vůbec. Právě tento krok má potenciál vytvořit největší zpoždění a je proto doporučeno žádat o data v co největším předstihu.

V neposlední řadě je doporučeno zvýšit důraz na kvalitu a včasnost vykazovaných dat v monitorovacím systému. Pilotní šetření identifikovalo případy chybějících dosažených hodnot, nekonzistentních termínů či neúplných údajů o indikátorech. Pravidelná validace dat a sjednocení datových struktur by významně zvýšily využitelnost monitorovacího systému pro evaluace na národní úrovni a snížily náklady na následné zpracování dat.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Významnou prioritou by mělo být vytvoření datové základny pro budoucí kontrafaktuální hodnocení. V případě podnikatelského sektoru je vhodné zvážit dobrovolný sběr anonymizovaných dat nebo vytvoření mechanismu, který by umožnil získat reprezentativní referenční vzorek podniků. Bez těchto dat nebude možné v budoucnu spolehlivě oddělit skutečný efekt podpory od vlivu externích faktorů. Databáze by měla obsahovat časové řady o spotřebě energie, které budou každoročně aktualizovány. Takový postup má potenciál výrazně zjednodušit použití kontrafaktuálního přístupu pro budoucí evaluace. Databáze by také měla obsahovat informaci o případné provedené rekonstrukci/opatření s výrazným vlivem na průběh spotřeby energie ve sledovaném období, aby budova mohla být z výpočtu v daném období vynechána. V ideálním případě by bylo dobré přidat do databáze i informaci o celkové ploše dané budovy, což by umožnilo relativizaci výpočtu na plochu, jak již bylo nastíněno výše.

Stejný požadavek na lokalizaci, typ budovy a podlahovou plochu by bylo dobré sbírat i u budov podpořených programem CP 2. Taková data umožní přesnější evaluaci a umožní aplikaci vhodnějších evaluačních instrumentů (např. relativizace budov na vztažnou plochu).

Přestože takový požadavek nebyl součástí zadání, je doporučeno sledovat i nákladovou efektivnost jednotlivých typů opatření. Znalost dopadů na peněžní jednotku umožní identifikovat opatření, která má nejvyšší smysl podporovat a která mají potenciál zvýšit celkovou efektivnost programu CP 2. Všechna potřebná data jsou již k dispozici. Kromě jednoduchého výpočtu je nutné pouze vytvořit členění jednotlivých opatření a potenciálně vytvořit i velikostní kategorie, kdy velké opatření může vykazovat úspory z rozsahu a takové projekty proto mohou vycházet nákladově efektivnější než stejný typ opatření v menším provedení.

Pro zjednodušení průběhu zastřešujících evaluací je doporučeno systematicky shromažďovat také regionální data o spotřebě energie, cenách energií, ekonomické aktivitě a dalších dotačních intervencích v oblasti energetiky. Právě souběh více podpůrných programů představuje jeden z hlavních zdrojů nejistoty při hodnocení dopadů. Evidence objemu podpory z dalších národních a evropských nástrojů by měla být standardní součástí evaluační datové základny.

Jak již bylo zmíněno, existence freeridingu nevyhnutelně snižuje reálné dopady programu, protože některá opatření by pravděpodobně byla realizována i bez dotační podpory. Tento problém je pouze částečně řešitelný pomocí dotazníkového šetření mezi úspěšnými žadateli. Otázkou samozřejmě zůstává, nakolik budou úspěšní žadatelé ochotni přiznat, že by opatření implementovali i bez finanční podpory z programu CP 2.

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory v Tabulce 5.

Tab. 5: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru	Zdroj/dokument dokládající vhodnost indikátoru
Ekonomický výstup podniku (např. přidaná hodnota)	Kč	Pro zjišťování energetické náročnosti hospodářství je nutné vztahovat spotřebu energie k přidané hodnotě daného podniku	Nutno sbírat data na úrovni projektu
Odhad emisí pro ostatní polutanty	t	Umožní evaluaci přímo z daného indikátoru	Odhad v rámci projektu

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Dílčí ukazatele vychází z údajů ze systému MS21+ jsou sledované na projektové úrovni. Pro vyhodnocení jsou často vztahována k celorepublikovému ukazateli. Zastřešující otázka je koncipována na krajské úrovni a na stejné úrovni je proto nutné vytvořit i dataset. Všechny použité proměnné jsou na této úrovni – v některých případech s určitými omezeními – dostupné. Na nižší úrovni již většina navržených proměnných dostupná není, proto se krajská úroveň jeví jako nejvhodnější pro evaluaci programu.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

S rostoucím rozšířením smart meteringu a energetického managementu se nabízí využití anonymizovaných dat z inteligentních měřidel elektřiny, plynu a tepla, které umožňují přesnější sledování skutečné spotřeby energie, průběhu úspor v čase a dopadů realizovaných opatření bez nutnosti spoléhat výhradně na jednorázově vykazované hodnoty indikátorů.

S rozvojem umělé inteligence by mělo být možné jednodušeji procházet data, která jsou k dispozici např. jen v rámci energetických posudků.

Využití těchto datových zdrojů může významně snížit administrativní zátěž příjemců, zvýšit kvalitu monitoringu a vytvořit předpoklady pro využití pokročilejších evaluačních metod včetně kontrafaktuálních přístupů a průběžného hodnocení dopadů programů.

SC Obnovitelné zdroje energie (SC OZE)

Dílčí cíl SC OZE:

Vymezení dílčího cíle dle Dohody o partnerství

EFRR/FS: Zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie, zlepšení vlivu obnovitelných zdrojů na životní prostředí (P TAK, P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

Podpora obnovitelných zdrojů energie směřuje k urychlení transformace energetiky směrem k nízkoemisnímu a udržitelnému energetickému systému. Klíčovým cílem je zvýšení podílu energie vyráběné z obnovitelných zdrojů, snížení závislosti na fosilních palivech a omezení emisí skleníkových plynů. Současně intervence přispívají k posilování energetické bezpečnosti, diverzifikaci zdrojů energie a snižování negativních dopadů energetiky na životní prostředí. Podpora je plně v souladu s evropskými i národními cíli v oblasti dekarbonizace energetiky. Na úrovni Evropské unie navazuje zejména na cíle Evropské zelené dohody, balíčku „Fit for 55“, který stanovuje snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050 o 55 % oproti výchozímu roku 1990 a revidované Směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (RED III), která stanovuje cíl dosáhnout do roku 2030 alespoň 42,5% podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě energie, s ambicí dosáhnout podílu 45 %.

Rozvoj obnovitelných zdrojů představuje jeden z hlavních předpokladů pro dosažení klimatické neutrality Evropské unie do roku 2050. Intervence současně přispívají k naplňování iniciativy REPowerEU, která zdůrazňuje potřebu rychlejšího rozvoje obnovitelných zdrojů energie, snižování závislosti na dovozu fosilních paliv a posilování energetické odolnosti členských států. Podpora výroby energie z obnovitelných zdrojů tak kromě klimatických přínosů přispívá také ke zvýšení stability a bezpečnosti energetických systémů. Na národní úrovni podporovaná opatření přispívají k naplňování Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, Státní energetické koncepce a dalších strategických dokumentů zaměřených na dekarbonizaci energetiky. Česká republika usiluje o dosažení přibližně 30% podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě energie do roku 2030, přičemž další rozvoj obnovitelných zdrojů bude nezbytný pro plnění dlouhodobých klimatických a energetických závazků. V rámci cíle politiky CP 2 (Zelenější Evropa) se intervence zaměřují zejména na:

- zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na výrobě a spotřebě energie,
- snižování emisí skleníkových plynů prostřednictvím náhrady fosilních paliv,
- posilování energetické bezpečnosti a diverzifikace zdrojů energie,
- podporu decentralizované výroby energie a využívání lokálních zdrojů,
- minimalizaci negativních dopadů výroby energie na životní prostředí.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast obnovitelných zdrojů energie charakteristická relativně dobře měřitelnými výstupy v podobě nově instalovaného výkonu, vyrobené energie či snížení emisí skleníkových plynů. Současně je však nutné zohlednit vliv externích faktorů, zejména legislativního prostředí, vývoje cen energií, povolovacích procesů a přírodních podmínek ovlivňujících výrobu energie z jednotlivých obnovitelných zdrojů. Interpretace výsledků by proto měla vycházet z širšího kontextu energetické transformace a dlouhodobého charakteru dosahovaných přínosů.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQz OZE 0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly intervence k přechodu na udržitelnou energetiku?** Podstatou zastřešující otázky je posouzení příspěvků z programu CP 2 ke zvyšování instalované kapacity OZE v ČR. Analýza je koncipována na národní úrovni a snaží se tedy identifikovat roli programu CP 2 v rozvoji udržitelných zdrojů energie. Předpokladem je, že kombinovaný příspěvek všech projektů se v rámci celkového růstu instalované kapacity projeví statisticky významným růstem. Cílem je ověřit, zda je možné identifikovat vztah mezi realizovanou podporou a změnami v instalované kapacitě OZE.
- **EQ OZE 1: Do jaké míry projekty přispívají ke zvyšování podílu OZE na produkci energie v ČR?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke zvyšování podílu OZE na celkové spotřebě energie v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k celkové spotřebě energie ČR, případně k nárůstu instalované kapacity. Předpokladem je, že podpora povede k vyššímu podílu spotřeby energie z OZE.
- EQ OZE 2: **Do jaké míry podpořené projekty v oblasti OZE přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k náhradě spotřeby energie z fosilních zdrojů obnovitelnými zdroji, čímž bude docházet k nižší míře vypouštěných emisí.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byla zvažována také následující evaluační otázka. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům naopak nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující oblast, případně využívat následující standardní metody využívané v rámci evaluací:

- **zEQ OZE 1**: Jaké další dopady na životní prostředí má zvyšování podílu OZE na výrobě energie?

Důvody zamítnutí:

Neexistuje dostatečné množství indikátorů, které by umožnily sledovat dopady na životní prostředí. V případě využití malého množství dostupných indikátorů by došlo k velmi zkreslenému odhadu. Pro komplexní kvantifikaci dopadů na životní prostředí by bylo vhodné zadat samostatnou studii. I tak bude izolace dopadů programu CP 2 extrémně náročná.

Dále došlo k zamítnutí či úpravě přístupů vlivem:

- **Metodologická bariéra: Nemožnost kontrafaktuální analýzy (CIE):** Kontrafaktuální přístup není možný z důvodu neexistence kontrolní skupiny. Výzvy z programu CP 2 jsou dostupné napříč celou Českou republikou a neexistuje proto vhodná oblast, která by mohla sloužit jako kontrolní skupina. Není proto možné porovnat např. tempo nárůstu instalované kapacity s oblastí, ve které podpora neprobíhala.
- **Konkrétní chybějící data a ukazatele:** Řada dat pro nezamítnuté dílčí otázky a zastřešující otázku **EQz OZE 0** je k dispozici v systému MS21+, případně jednoduše a veřejně dostupná. V rámci systému jsou ovšem sledovány pouze odhady pro emise CO_2 a $PM_{2,5}$, nikoliv pro ostatní polutanty. Tento fakt výrazně ztěžuje evaluaci, protože je nutné postupovat s využitím přepočtu pomocí emisních faktorů. V tomto případě je takový postup zatížen silným předpokladem, že vyrobená energie z OZE nahrazuje spotřebovanou energie v poměru 1:1. V případě **EQz OZE 0** jsou sice meteorologická data dostupná, nikoliv však vždy v potřebném formátu a je nutné data transformovat a akceptovat určitou míru zkreslení.
- **Zpoždění v publikaci dat:** Samostatnou záležitostí je zpoždění publikace dat, kdy je značná část proměnných pro **EQz OZE 0** publikována s cca ročním zpožděním.
- **Spolehlivost dat a externí vlivy:** Spíše než nedostupnost dat je nutno řešit jejich spolehlivost/relevantnost vzhledem k vývoji české i světové ekonomiky. Zejména energetické trhy zažily v posledních letech turbulentní období a údaje o spotřebě jsou zkreslené jednak cenovými šoky (silná reakce spotřebitelů), tak pandemií Covid-19, která výrazně zasáhla do standardního chování domácností i firem (zastavená výroba, home office atd.). V období vysokých cen elektřiny výrazně vzrostla popularita OZE a řada podniků i domácností investovala především do fotovoltaických panelů. Tyto faktory znamenají, že jak spotřeba energie, tak tempo růstu OZE v tomto období jsou ovlivněné silnými externími šoky. Proto není vhodné sledovat ukazatele jako např. podíl výroby z OZE na celkové spotřebě energie nebo změny tempa růstu.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů programu CP 2 v oblasti rozvoje OZE je nutné zohlednit skutečnost, že dosažené výsledky mohou být ovlivňovány řadou dalších dotačních programů i externích faktorů. Bez jejich zahrnutí do analýzy hrozí přisouzení části efektů programu CP 2 jiným intervencím nebo okolnostem, které se na růstu instalované kapacity nebo výroby podílely. Pro korektní vyhodnocení je proto doporučeno sledovat zejména dotační programy v Tabulce 6 v podobě kumulativního objemu podpory v daném území nebo ideálně v podobě intenzity podpory:

Tab. 6: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s SC OZE	Význam pro evaluaci
Modernizační fond (RES+, GREENGAS, HEAT)	Výstavba a modernizace zdrojů energie z OZE, výroba elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů.	Jeden z nejvýznamnějších zdrojů podpory OZE. Bez zohlednění hrozí nadhodnocení přínosu SC OZE.
Národní plán obnovy (NPO)	Fotovoltaické systémy, komunitní energetika, obnovitelné zdroje ve veřejných budovách a podnicích.	Časově omezená, ale významná intervence ovlivňující instalovaný výkon a výrobu energie z OZE.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz OZE 0: Do jaké míry přispěly intervence k přechodu na udržitelnou energetiku?

Charakteristika metody

Metoda je založená na analýze panelových dat, konkrétně ročních dat na úrovni krajů ČR. Na nižší úrovni většina ukazatelů použitých v modelu není sledována. Cílem metody je sledování dopadu finančních prostředků z programu CP 2 na rozvoj OZE na území ČR. Vysvětlovanou proměnnou v modelu je proto přírůstek instalované kapacity OZE na obyvatele v roce *t* a kraji *k* bez vodních elektráren. Hlavní vysvětlující proměnnou bude intenzita podpory, tedy prostředky vydané v rámci podpůrných programů na počet obyvatel v daném kraji. Pro co nejvyšší izolaci efektu programu CP 2 je dále nutné kontrolovat další změny, které v ekonomice probíhají.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky dnů bez získávání dat, interpretace výsledků a zpracování zprávy. Největší dodatečnou časovou náročnost představuje jednoznačně získání dat o finanční podpoře ve zkoumané oblasti z jiných zdrojů. Ostatní datové soubory jsou jednoduše dohledatelné, zatímco v tomto případě je nutné vyčkat na reakci orgánů veřejné správy, která může činit i nižší jednotky měsíců. S určitou formu zdržení je nutné počítat i u získání meteorologických dat, která je vždy nutné vyžádat pro daný rok. Žádost je následně zpracována na základě aktuální poptávky ze strany uživatelů (většinou jednotky/desítky minut pro jednu žádost).

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, harmonogramu realizace a výstupech projektů.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o populaci, míře nezaměstnanosti, HDP, disponibilním příjmu domácností.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** cena elektřiny, instalovaná kapacita OZE, sluneční záření, rychlost větru.
- **Neveřejná data:** finanční podpora v oblasti OZE mimo program CP 2.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Příprava datové základny**

Proměnné, které z ekonomického pohledu dává smysl v modelu sledovat, jsou následující:

- Míra nezaměstnanosti: Vysoká nezaměstnanost může znamenat nižší ekonomickou aktivitu a menší spotřebu energie. Zároveň může ovlivnit schopnost domácností či firem investovat do úspor – tedy i využití dotací. Jako významný determinant vidí nezaměstnanost např. Powers a kol. (1992). Míru zaměstnanosti v souvislosti se spotřebou energie zkoumali i Chen (2017) nebo Bartleet & Gounder (2010).
- HDP na obyvatele: Měří celkovou ekonomickou výkonnost regionu a tím i potenciál spotřeby energie (více výroby = vyšší spotřeba). Regiony s vyšším HDP na obyvatele mohou být strukturálně odlišné a také lépe schopné absorbovat investiční dotace. Tuto metriku používají např. Filippini & Hunt (2011), Khanna & Rao (2009) nebo Bartleet & Gounder (2010).
- Průměrná cena elektřiny: Vyšší ceny zvyšují motivaci k úsporám a přechodu na obnovitelné zdroje. V modelech bez detailních informací o elasticitě poptávky je to

klíčový faktor pro oddělení efektu dotace od cenového tlaku. Cenu energie používá při zkoumání energetické poptávky řada studií (např. Belaïd, 2016; Filippini & Hunt, 2011; Wang a kol., 2018).

- Disponibilní příjem domácností na osobu: Ovlivňuje spotřební chování domácností i jejich schopnost investovat v oblasti energetiky. Vyšší příjmy mohou znamenat vyšší základní spotřebu, ale také větší schopnost spoluúčasti na dotacích. Příjem je v odborné literatuře jedním z nejdůležitějších determinantů spotřeby (Abrahamse & Steg, 2011; Gatersleben a kol., 2002; Khanna & Rao, 2009; Poortinga a kol., 2004).
- Průměrná rychlost větru: Rychlost větru je základním předpokladem pro efektivní výrobu energie z větrných elektráren. Bez kontroly této proměnné by mohl být mylně přisouzen vysoký podíl OZE ve větrném regionu dotacím, i když je ve skutečnosti způsoben příznivými přírodními podmínkami. Přidání do modelu je zásadní pro oddělení ekonomických a přírodních vlivů. Data je možné čerpat z portálu *Climate Data Store* ze systému Copernicus, který je po registraci volně přístupný a kde je možné vyžádat si data o síle větru. Pomocí hodinových dat je poté možné provést agregaci a získat data o průměrné rychlosti větru v daném roce v jednotlivých krajích. Toto je možné učinit např. pomocí jazyka R. Kim (2024) a Olivier & Del Lo (2022) využívají ve svých modelech rychlost větru. Stejná proměnná v dané lokalitě je důležitým prediktorem i v dřívější práci mapující rozvoj větrné energie (Menz & Vachon, 2006).
- Průměrná intenzita slunečního svitu: Jedná se o klíčovou proměnnou zachycující přírodní potenciál pro výrobu solární energie. Kraje s vyšším slunečním svitem mají přirozeně lepší podmínky pro instalaci fotovoltaických panelů, což může vést k vyššímu podílu OZE bez ohledu na výši dotací. Kontrolou na tento faktor je zajištěno, že efekt dotací není zaměněn s přírodními podmínkami regionu. Data je možné čerpat z portálu *Climate Data Store* ze systému Copernicus, který je po registraci volně přístupný a kde je možné vyžádat si data o síle slunečního záření. Pomocí hodinových dat je poté možné provést agregaci a získat data o průměrné době slunečního záření v daném roce v jednotlivých krajích. Toto je možné učinit např. pomocí jazyka R. Olivier & Del Lo (2022) používají ve své práci množství hodin slunečního svitu. Stejnou metriku používá i Kim (2024).
- Další veřejná podpora v oblasti energetiky (OZE): Proměnná vyjadřuje míru využívání dotačních titulů zaměřených na zvyšování instalované kapacity OZE (Tabulka 7). Tyto podpory mohou zásadně ovlivnit motivaci obcí, firem i domácností k realizaci projektů. Jejich zařazením jako kontrolní proměnné je sledováno, že efekt přisuzovaný hodnocenému programu není ve skutečnosti výsledkem souběžně působících intervencí (Angrist & Pischke, 2009). Obdobně jako u podpory z programu CP 2 by byla intenzita podpory vyjádřena na počet obyvatel.

Tab. 7: Očekávaný směr působení proměnných v modelu

Proměnná	Očekávaný směr na rozvoj OZE
Míra nezaměstnanosti	Negativní
HDP na obyvatele	Pozitivní
Průměrná cena elektřiny	Pozitivní
Disponibilní příjem domácností	Pozitivní
Průměrná rychlost větru	Pozitivní
Průměrná intenzita slunečního svitu	Pozitivní
Další veřejná podpora v oblasti energetiky	Pozitivní

2. Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných

Pro některé proměnné existují určitá omezení. Průměrná cena elektřiny se liší pro domácnosti a podnikatelský sektor, nehledě na vysoké množství rozdílných tarifů a plateb za jistič. Cena se liší také v závislosti na dodavateli. Zahrnutí těchto faktorů by bylo neúměrně nákladné, je proto navrženo postupovat s určitou mírou zjednodušení. V rámci pilotního šetření bylo pracováno s cenou u distributora pro nejběžnější tarif D02d. Výhodou takového kroku je i rozdělení ČR mezi distributory, které víceméně kopíruje hranice krajů.

Data o finanční podpoře je nutné správně roztřídit dle krajů a jednotlivých let (rok skutečného ukončení projektu). V případě programů mimo CP 2 je navíc nutné rozhodnout, jaká část podpory je skutečně relevantní pro implementaci OZE projektů. Podporu národní rozvojové banky např. nedává smysl počítat v celé výši. Z ekonomického pohledu je vhodné započítat pouze výši finančního plnění za splnění podmínek. Na druhou stranu je nutné uznat, že řada investic by bez zvýhodněného efektu ani nemusela proběhnout. V případě dotačních titulů je nutné rozhodnout, zda daný projekt dostatečně přispívá k cíli rozvoje OZE. Může dojít k situacím, kdy v rámci komplexních projektů bude rozvoj OZE pouze minoritní částí. V takovém případě může vizuálně klesat efektivita programu, kdy na vysokou částku celého projektu připadá pouze malý efekt v oblasti OZE (přestože efekt v oblasti např. úspor energie může být velký). Bylo by chybou podobné efekty opomenout, na druhou stranu pak může být těžší odhalit vztah mezi intenzitou podpory a sledovanou proměnnou. V rámci pilotního šetření byly takové projekty do analýzy zahrnuty.

3. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Bez znalosti konkrétního datového souboru není možné určit přesnou podobu modelu pro evaluaci. Na základě pilotního šetření je doporučeno používat panelový model s fixními

regionálními a časovými efekty, případně model s explicitním časovým trendem. Stejně tak není možné dopředu určit, které kontrolní proměnné v modelu použít. Je ovšem důležité normovat některé proměnné na počet obyvatel, zejména přírůstek instalované kapacity OZE a míru finanční podpory z jednotlivých programů. Jako výchozí bod analýzy je možné využít následující specifikaci modelu:

$$y_{it} = \beta_0 S_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \tau t + u_{it}$$

kde *y* představuje přírůstek instalované kapacity OZE na obyvatele, *S* představuje intenzitu podpory z programu CP 2 v oblasti OZE vyjádřenou jako objem podpory na obyvatele, *X* představuje vektor kontrolních proměnných (cena elektřiny, disponibilní příjem na obyvatele, sluneční záření, rychlost větru, intenzita podpory mimo program CP 2), β a δ představují koeficienty odhadnuté modelem (ve druhém případě vektor), α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco τt představuje lineární časový trend zachycující obecný vývoj přírůstku instalované kapacity OZE v čase. Náhodná složka je vyjádřena pomocí *u*. Roky a regiony jsou vyjádřeny pomocí indexů *i* a *t*.

Následně je doporučeno testovat alternativní specifikace modelů (např. fixní časové efekty, přidat zpoždění intenzity podpory kvůli potenciálnímu zpoždění při zapsání do statistik, jiný set kontrolních proměnných, logaritmizace). Vzhledem k omezenému počtu regionů a délce časové řady je tento přístup považován za metodicky konzervativní a empiricky robustní řešení pro hodnocení dopadů politik na agregované regionální ukazatele.

V rámci pilotního šetření se nepodařilo odhalit asociaci mezi finančními příspěvky z programu CP 2 a nárůstem instalované kapacity OZE. Koeficient odhadnutý pro intenzitu podpory z programu CP 2 je dokonce záporný. Důvodem je dominance podpory z Nové zelené úsporám, jejíž koeficient dominuje modelu. Výsledek ovšem může být způsoben nesouladem cílů prioritních os mezi obdobími. Zatímco v současném programovém období dotační programy cílí jednoznačně a přímo na rozvoj OZE (ale zatím existuje jen malé množství a krátká časová řada ukončených projektů), v minulém období byla podpora OZE integrována pomocí širšího balíku cílů, konkrétně v oblasti 01.3 – Účinné nakládání energií, rozvoj energetické infrastruktury a obnovitelných zdrojů energie, podpora zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin v rámci OP PIK. Taková podpora OZE se poté může jevit jako neefektivní v porovnání s jinými programy, kde je celá alokace směřována právě jen do podpory rozvoje OZE. Program CP 2 proto nepůsobil jako rozhodující investiční impuls, ale spíše jako doplňkový nástroj. Nárůstky instalované kapacity velmi silně korelují s intenzitou podpory z NZÚ, zatímco s intenzitou podpory z CP 2 korelují relativně slabě. Model tak potvrzuje silný příspěvek dotačních programů k rozvoji OZE v ČR, ovšem prozatím není schopen jednoznačně identifikovat příspěvek programu CP 2.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Prvním interpretačním krokem by mělo být zjištění, zda statisticky významné proměnné v modelu dávají ekonomicky smysl (tedy zda mají očekávané znaménko). Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory z programu CP 2, která umožňuje určit, do jaké míry zvýšení podpory na obyvatele v oblasti podpory OZE přispívá ke přírůstkům instalované kapacity OZE. Očekává se tedy pozitivní vztah mezi touto vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou.
- **Omezení:** Podrobný popis omezení je možné nalézt v rámci zprávy z pilotního ověření metody. Zásadním datovým omezením pro samotné provedení evaluace je časové zpoždění pro externí časové řady využívané v rámci modelů. U některých proměnných dosahuje zpoždění v publikaci dat více než jeden rok. Další zpoždění může plynout v případě využití diferenciace nebo zpožděných proměnných, kdy dochází ke ztrátě pozorování. Informace o klimatických proměnných (sluneční záření, síla větru) jsou sice dostupná v dlouhých časových řadách a ve vysokém časovém rozlišení, avšak ve formátu pravidelné prostorové mřížky, která neodpovídá administrativnímu členění krajů. Pro jejich využití v panelových modelech je proto nezbytné provést prostorovou agregaci pomocí geografických podkladů (geojson pro úroveň NUTS 3). Tento postup může vést k mírným nepřesnostem způsobeným překryvy mřížky s hranicemi krajů, avšak míra těchto odchylek je omezená a nepředstavuje zásadní zdroj zkreslení výsledků.
- Výrazným metodickým omezením může být výše popsaný požadavek na identifikaci veškeré relevantní podpory z konkurenčních programů. Problém představuje i omezený počet krajů a relativně krátké časové období odpovídající působení jednoho cyklu programu CP 2. Krátká časová dimenze omezuje schopnost modelů zachytit dlouhodobé nebo strukturální efekty podpory a zvyšuje citlivost výsledků na specifické události v jednotlivých letech, zejména na energetickou krizi a výrazné výkyvy v ceně elektřiny. Nižší je i vypovídající schopnost statistických testů. V rámci pilotního šetření bylo i z důvodu nedokončeného cyklu pracováno i s obdobím minulým. To ovšem nepředstavuje dokonalé řešení, protože z podstaty dotačních cyklů dochází ke střídání období silné dotační podpory ve druhé polovině programového cyklu a nízké podpoře v první polovině cyklu, kdy jsou ještě ukončovány některé projekty z minulého období, zatímco projekty v novém období se teprve pomalu schvalují. To vede k silnému kolísání podpory v čase a problémům s jednoznačnou identifikací příspěvků programu CP 2. Podporované oblasti se navíc v jednotlivých cyklech liší. To je v oblasti rozvoje OZE zásadní faktor, protože v minulém období neexistoval srovnatelný cíl v rámci prioritních os. Identifikaci ztěžuje i silný společný trend některých vysvětlujících proměnných – zejména podobný profil dotačních programů mezi regiony, což vede k obtížné separaci jednotlivých efektů v rámci modelu (Wooldridge, 2010). I z tohoto důvodu bylo navrhnuto využití lineárního časového trendu, přestože dochází

k absorpci značné části variability. Při odhadu modelů s fixními časovými efekty koeficienty modelu OZE vychází podobně a ve srovnatelné výši. Navíc mizí negativní odhad koeficientu programu CP 2. Metodickým omezením je i nemožnost explicitního modelování potenciální endogenity podpory. Prostředky např. mohou být cíleny do regionů s nižší instalovanou kapacitou OZE. Přestože regionální fixní efekty tuto endogenitu do určité míry odstraňují, neodstraňují ji zcela a je proto nutné výsledky neinterpretovat jako přímé kauzální dopady.

- Zásadním interpretačním omezením použitých panelových modelů je skutečnost, že jejich výsledky nelze chápat jako kauzální odhady dopadu programu CP 2. Bez použití náhodné alokace nebo přirozeného experimentu není možné jednoznačně oddělit efekt programu od ostatních současně působících vlivů a zajistit tak kauzální interpretaci. Takový přístup není v českých podmínkách proveditelný. Výsledky jsou proto interpretovány jako korelační vztahy popisující souběh intenzity podpory a vývoje sledovaných indikátorů. Předpoklad striktní exogenity, tedy že ostatní časově proměnné faktory nejsou korelovány s intenzitou podpory z programu CP 2, nelze v tomto kontextu empiricky ověřit (Wichman & Ferraro, 2017). Stále existuje riziko o politické prioritizaci a reverzní kauzalitě, kdy mohou peníze cíleně plynout do určitého typu regionu (Angrist & Pischke, 2009). Je proto nutné interpretovat výsledky panelové analýzy v kontextu celé evaluační metodiky v kombinaci s jinými nástroji.
- Navržený metodický přístup odpovídá povaze evaluační otázky a umožňuje pracovat s agregovanými indikátory na krajské úrovni a kontrolovat rozdíly mezi regiony a časové trendy. Výsledky pilotního testování naznačují, že zvolená metoda je schopna zachytit očekávaný směr a strukturu vztahů mezi klíčovými proměnnými.

EQ OZE 1: Do jaké míry projekty přispívají ke zvyšování podílu OZE na produkci energie v ČR?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů k plnění cílů v oblasti obnovitelných zdrojů energie prostřednictvím výroby energie z OZE. Základem je agregace výroby energie dosažené podpořenými projekty a její porovnání s celkovou spotřebou energie v České republice, případně s cílovou nebo odhadovanou spotřebou energie pro rok 2030. Metoda tak umožňuje vyjádřit, jakou měrou podpořené projekty přispívají k naplňování národních a evropských cílů v oblasti podílu obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k tomu, že celková spotřeba energie může být ovlivněna externími faktory, jako jsou energetická krize nebo mimořádné ekonomické události, lze pro interpretaci výsledků využít také odhad budoucí spotřeby energie založený na trendových modelech nebo scénářích vývoje bez těchto šoků. Z tohoto důvodu není doporučeno využít tradiční přístup založený na sledování podílu OZE

v energetickém mixu (Ouyang & Lin, 2014; Rosales-Asensio a kol., 2024). Doplňkově je možné hodnotit příspěvek programu prostřednictvím nově instalovaného výkonu obnovitelných zdrojů energie (Shen & Luo, 2015). Součástí hodnocení může být rovněž analýza nákladové efektivnosti, která umožňuje posoudit dosaženou výrobu energie z OZE ve vztahu k objemu poskytnuté podpory.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** spotřeba energie, instalovaná kapacita zdrojů energie.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ OZE 1** se jedná o indikátory:

- Zvýšení instalovaného elektrického výkonu u podpořených subjektů (339020)
- Zvýšení instalovaného tepelného výkonu u podpořených subjektů (339010)
- Výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů celkem (346102)
- Výroba tepla z obnovitelných zdrojů (348002)
- Počet instalovaných technologií (243010)
- Bioenergie (348201)
- Užitečné teplo (321000)
- Podniky podpořené granty (101022)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

První krok v rámci metodiky musí zajistit snadnou dostupnost dat v přehledné tabulce nebo databázi. Jedná se zejména o výrobu energie z OZE v MWh, v ideálním případě rozdělené na elektřinu a teplo. Následuje agregace a výpočet celkového příspěvku projektů z pohledu vyrobené energie:

$$\Delta E_{celkem} = \sum \Delta E_{projekt}$$

2. Krok: Stanovení celkového příspěvku OZE

Cíl EU v oblasti OZE je definován jako podíl OZE na celkové spotřebě energie. Příspěvek projektů za celou dobu trvání podpůrného programu je proto možné vyjádřit jako podíl výroby z OZE v rámci podpořených projektů na celkové spotřebě energie v ČR:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR}} * 100$$

Procentuální příspěvek vůči spotřebě energie za aktuální rok může být mírně zavádějící, protože cíl podílu OZE je stanoven až k roku 2030. Tato spotřeba ovšem není známá. Nabízí se proto dvě možnosti. První je porovnání příspěvku programu CP 2 k cílové spotřebě ČR na rok 2030:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR,cíl\ 2030}} * 100$$

Druhou možností je odhadnout spotřebu energie pro rok 2030 na základě současných trendů pomocí modelů typu ARIMA. V takovém případě by porovnání vypadalo následovně:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR,odha\ \ 2030}} * 100$$

Jak bylo zmíněno výše, celková spotřeba ve sledovaných letech je ovlivněna externími šoky jako energetická krize. Zejména došlo ke snížení spotřeby z fosilních paliv (Eurostat, 2025a), zatímco u OZE se tento vliv neprojevil (Eurostat, 2025b). Proto může být velmi zajímavé zjistit, jak se příspěvek dotačních programů projeví, pokud skutečnou spotřebu energie nahradíme alternativní hodnotou, která bude vyjadřovat spotřebu bez externího šoku (business as usual). Je možné využít některý z odhadů, které vznikly ideálně před rokem 2020 (před pandemií Covid-19), případně na základě ročních dat o spotřebě odhadnout trend pomocí modelů typu ARIMA. Reálný příspěvek by poté byl vyjádřen jako:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR,BAU}} * 100$$

Alternativní postup

Vzhledem k fluktuacím celkové spotřeby energie, která výrazně ovlivňuje výsledný příspěvek programu CP 2 k rozvoji OZE, je možné sledovat příspěvek k celkovému instalovanému výkonu OZE v ČR:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta MW}{MW_{celkem}} * 100$$

Cíle EU ovšem nejsou vyjadřovány pomocí instalovaného výkonu, proto je taková evaluace problematická z interpretačního hlediska. Instalovaná kapacita navíc neznamená jistou produkci, proto lze tento ukazatel brát spíše jako doplňkový. Na druhou stranu, indikátor jako takový je méně zatížený externími šoky. Porovnání je možné vůči národním cílům v rámci Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu, který počítá s instalovaným výkonem fotovoltaických elektráren na úrovni 10,1 GW a větrných elektráren na úrovni 1,5 GW (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2024). V takovém případě je ovšem nutné uvažovat pouze projekty zaměřené na solární a větrnou energii.

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta MW_{technologie,}}{MW_{cíl\ ČR,tech}} * 100$$

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které dosahují úspory s nejnižšími náklady (Nicolini & Tavoni, 2017):

$$\frac{Kč}{MWh} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta E_{skutečná,\text{projekt}}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost podpořené instalace. Porovnávání velmi malých projektů s výrazně většími projekty může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost i na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat nárůst spotřeby energie z obnovitelných zdrojů u podpořených projektů. Následně je doporučeno interpretovat tuto produkci vůči celkové spotřebě energie v daném roce, případně vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě energie stálého charakteru a nejsou proto zatíženy externími faktory v daných letech.
- **Omezení:** Výsledky analýzy ukazují, jaký procentuální přínos k celkové spotřebě přináší výroba z OZE v rámci podpořených projektů. Lze zároveň vyjádřit, že podpořené projekty posunuly ČR o X procentních bodů k cíli EU.
- Postup počítající s celkovou spotřebou energie v ČR je ovšem problematický, jelikož energetická krize vyvolala významné snižování spotřeby energie z fosilních zdrojů (Eurostat, 2025a), zatímco v rámci OZE se tento vliv neprojevil (Eurostat, 2025b). To znamená, že příspěvek k výrobě z OZE se může jevit jako nadhodnocený, jelikož došlo

k posunu v podílu OZE díky externímu šoku a celkovému snížení spotřeby energie, který nebyl stejně silný v sektorech fosilních a OZE. Tím pádem by stejné investované prostředky v budoucnu s velkou pravděpodobností neměly stejný dopad, který se objeví v současných datech.

- V případě celkové spotřeby energie navíc nemuselo jít o dočasné vychýlení, ale o změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie ve scénáři „business as usual" s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou spotřebu je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do zařízení na výrobu energie z OZE i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný. Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že v případě soukromých podniků může být tento efekt poměrně výrazný (v porovnání s veřejným sektorem). Je proto nutné počítat s tím, že reálný dopad programu CP 2 bude nižší, než bude naznačovat odhadnutá úspora.

EQ OZE 2: Do jaké míry podpořené projekty v oblasti OZE přispívají ke snižování emisí skleníkových a škodlivých látek?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů k plnění cílů v oblasti snižování emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek prostřednictvím výroby energie z obnovitelných zdrojů. Základem je agregace dosažených úspor emisí na úrovni jednotlivých projektů a jejich následné porovnání s národními závazky České republiky. V případě emisí CO_2 ekvivalentu lze využít přímo reportované indikátory projektů, zatímco u ostatních znečišťujících látek je dopad odvozován z vyrobené energie pomocí emisních faktorů pro jednotlivé druhy energie a sektory ekonomiky. Metoda umožňuje vyjádřit, jakou měrou podpořené projekty přispívají ke snižování emisí a plnění environmentálních cílů. Pro omezení vlivu mimořádných událostí, které mohou ovlivnit celkovou spotřebu energie, lze výsledky doplnit o scénáře

založené na odhadu budoucího vývoje spotřeby energie nebo na scénáři „business as usual“. Součástí hodnocení může být také analýza nákladové efektivnosti, která umožňuje posoudit dosažené snížení emisí ve vztahu k objemu poskytnuté podpory a identifikovat opatření s nejvyšším environmentálním přínosem na jednotku vynaložených prostředků.

Odhad časové náročnosti: cca 1 den bez interpretace výsledků a zpracování zprávy. Může být vyšší při využití přepočtu pomocí emisních faktorů.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** spotřeba energie, emise skleníkových plynů, emisní faktory.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Postup pro evaluaci dílčích otázek je silně inspirován nástrojem Evropské Komise „Better regulation toolbox“ (European Commission, 2023). Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ OZE 2** se jedná o indikátory:

- Odhadované emise skleníkových plynů (360102)
- Množství odstraněných emisí primárních $PM_{2,5}$ a prekurzorů sekundárních $PM_{2,5}$ (361113)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

První krok v rámci metodiky musí zajistit snadnou dostupnost dat v přehledné tabulce nebo databázi. Pro vyhodnocení **EQ OZE 2** platí silný předpoklad, že nově vyrobená energie z OZE zcela nahrazuje energii z fosilních zdrojů (v poměru 1:1). I s ohledem na dostupné indikátory se proto nabízí dvě možnosti:

- Prostá suma odhadu emisí za použití přímého indikátoru
  - Tento přístup má výhodu, že využívá přímo reportovaný indikátor. Nevýhodou je, že kvůli externím šokům docházelo ke snižování spotřeby energie, což může vést k nadhodnocení odhadu úspory emisí, pokud byla skutečná spotřeba nižší.
- Přepočet přes skutečnou spotřebu z OZE po ukončení projektu
  - Tento přístup zahrnuje do výpočtu skutečnou spotřebu (náhradu) v daném roce, ovšem výpočet může být nepřesný z důvodu výpočtu pomocí energetického mixu. Navíc se nemusí jednat o náhradu spotřeby energie v poměru 1:1.

Vzhledem k malému počtu projektů, jejichž realizace spadá do problematických covidových/krizových roků, je přípustné postupovat první metodou s vědomím, že malá část dat podléhá zkreslení. Sumu úspory za celý program lze zjistit pomocí rovnice:

$$\Delta Polutant_{celkem} = \sum \Delta Polutant_{projekt,t}$$

2. Krok: Stanovení celkového příspěvku úspory emisí

Příspěvek programu k plnění cílů EU je možné vyjádřit příspěvkem úspory emisí k celkového závazku ČR:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta Polutant_{celkem}}{Závazek\ ČR} * 100$$

Pro ostatní polutanty (mimo CO_2 a $PM_{2,5}$) není odhad pomocí indikátorů k dispozici. Přínos jednoho projektu ke snížení emisí jednotlivých polutantů lze proto vypočítat druhým navrhovaným způsobem:

$$\Delta Polutant_{skutečná} = p_i * \Delta E_{elektřina} * f_{e,i} + (1 - p_i) * \Delta E_{teplo} * f_{t,i}$$

kde p představuje podíl elektřiny na ušetřené energii v sektoru i, f_e a f_p představují emisní faktory pro výrobu elektřiny a výrobu tepla v sektoru i. Emisní faktory pro různé sektory a typy paliv je možné najít např. v publikaci EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 (European Environment Agency, 2023). Následně je již možné spočítat celkový příspěvek programu agregací efektů jednotlivých podpořených projektů a podíl na plnění cílů EU.

Analýza by měla proběhnout (kromě CO_2 ekvivalentu a $PM_{2,5}$, pro které existují data) minimálně pro NO_x, SO_2. Za spíše doplňkové považujeme např. analýzu emisí VOC nebo NH_3.

Alternativní postup

Alternativně je možné využít přepočet pomocí spotřeby energie a emisních faktorů i pro CO_2 a $PM_{2,5}$. Přínos jednoho projektu ke snížení emisí jednotlivých polutantů pak znovu platí:

$$\Delta Polutant_{skutečná} = p_i * \Delta E_{elektřina} * f_{e,i} + (1 - p_i) * \Delta E_{teplo} * f_{t,i}$$

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které na jednotku vynaložených peněz přispěly k cílům nejvyšší mírou (de Melo & de Martino Jannuzzi, 2015):

$$\frac{Kč}{t} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta Polutant_{projekt}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost podpořené instalace. Porovnávání velmi malých projektů s výrazně většími projekty může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost i na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat rozdíl v množství vypouštěných emisí u podpořených projektů před jejich zahájením a po úspěšné implementaci. Následně je doporučeno interpretovat úsporu emisí vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě energie a potažmo množství produkovaných emisí stálého charakteru.
- **Omezení:** Zásadním omezením metody je neexistence indikátorů o dalších polutantech v rámci systému MS21+. Úsporu těchto indikátorů je proto třeba vypočítat. Samotný výpočet ovšem stojí na indikátoru, který reportuje výrobu elektřiny a tepla z OZE. Pokud ale není známa spotřeba energie před implementací projektu a po implementaci projektu, je výpočet postaven na velmi silném předpokladu, že výroba energie z OZE v plném rozsahu nahrazuje výrobu energie z fosilních zdrojů, tedy že celková výše spotřeby energie se nemění. Tento předpoklad nebude ve velkém množství případů naplněn a výsledná úspora emisí pro daný projekt proto bude vychýlená.
- Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu emisí vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba energie (a tím pádem i produkce emisí) v ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie (nebo přímo produkci emisí) ve scénáři „business as usual“ s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou trajektorii je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.
- **Další omezení a doporučení:** Dále je vždy třeba brát v úvahu fakt, že žadatel o podporu může mít v plánu investovat do úsporného opatření i v případě, že by dotační titul nebyl k dispozici. V takové situaci je ovšem příspěvek programu velmi pochybný, protože žadatel by investici provedl i bez podpory (Saxonis, 1991). V ideálním případě je tedy nutné znát poměr podpořených projektů, které by i v případě neexistence programu byly provedeny z vlastních zdrojů financování. Efekt programu může v některých případech být teoreticky i záporný – pokud o podporu požádá žadatel, který by investici provedl i z vlastních zdrojů, zatímco na pozdějšího žadatele, který bez

podpory investici neprovede, již nemusí zbýt prostředky. Je tedy možné konstatovat, že vyčíslený efekt je nejvyšší možný. Reálně se pravděpodobně jedná o nižší hodnotu a konkrétní odhad podílu free-riderů je extrémně obtížný. Bez podrobného šetření mezi konkrétními žadateli je prakticky nemožné určit podíl free-riderů v rámci konkrétního programu. Lze předpokládat, že v případě soukromých podniků může být tento efekt poměrně výrazný (v porovnání s veřejným sektorem). Je proto nutné počítat s tím, že reálný dopad programu CP 2 bude nižší, než bude naznačovat odhadnutá úspora emisí.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

Průběh evaluace by potenciálně mohla zjednodušit agregace různých údajů v systému MS21+ do jedné velké databáze. Pro uživatele neznalé systému je práce poměrně neintuitivní a možnost stáhnout co nejvíce dat najednou by přispěla hladkému průběhu evaluace. Současný stav vyžaduje dodatečné párování více databází, což zvyšuje administrativní náročnost evaluací a riziko chyb. Jednotná datová struktura by současně umožnila rutinně vyhodnocovat nákladovou efektivnost projektů, například v podobě nákladů na instalovanou MW nebo tunu uspořených emisí. Usnadnění by představovala i položka jasně určující technologii implementovanou v rámci jednotlivého projektu. Evaluaci by výrazně pomohlo, pokud by systém umožňoval systematický sběr skutečně dosažené výroby energie z OZE (a případně dalších indikátorů) alespoň po dobu 3–5 let od ukončení projektu. To by umožnilo ověřit, zda deklarované přínosy odpovídají reálnému provozu podpořených zařízení.

Sběr externích dat potřebných pro evaluaci je většinou nenáročný a stojí primárně na stažení a práci s existujícími datasety. Překážku tvoří sběr dat o finančních prostředcích plynoucích v jednotlivých letech do jednotlivých krajů z jiných dotačních programů. V těchto případech je evaluátor odkázán na spolupráci se zástupci veřejné správy. Z pilotního šetření vyplynulo, že právě to představuje největší překážku. Požadovaná data byla málokdy dodána v požadované kvalitě a ve včasném termínu, případně nebyla dodána vůbec. Právě tento krok má potenciál vytvořit největší zpoždění a je proto doporučeno žádat o data v co největším předstihu.

V neposlední řadě je doporučeno zvýšit důraz na kvalitu a včasnost vykazovaných dat v monitorovacím systému. Pilotní šetření identifikovalo případy chybějících dosažených hodnot, nekonzistentních termínů či neúplných údajů o indikátorech. Pravidelná validace dat a sjednocení datových struktur by významně zvýšily využitelnost monitorovacího systému pro evaluace na národní úrovni a snížily náklady na následné zpracování dat.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Přestože takový požadavek nebyl součástí zadání, je doporučeno sledovat i nákladovou efektivnost jednotlivých typů opatření. Znalost dopadů na peněžní jednotku umožní identifikovat opatření, která má nejvyšší smysl podporovat a která mají potenciál zvýšit celkovou efektivnost programu CP 2. Všechna potřebná data jsou již k dispozici. Kromě jednoduchého výpočtu je nutné pouze vytvořit členění jednotlivých opatření a potenciálně vytvořit i velikostní kategorie, kdy velké opatření může vykazovat úspory z rozsahu a takové projekty proto mohou vycházet nákladově efektivnější než stejný typ opatření v menším provedení.

Pro zjednodušení průběhu zastřešujících evaluací je doporučeno systematicky shromažďovat také regionální data o instalované kapacitě OZE, cenách energií, ekonomické aktivitě a dalších dotačních intervencích v oblasti energetiky a meteorologických podmínkách jako sluneční záření a rychlost větru. Právě souběh více podpůrných programů představuje jeden z hlavních zdrojů nejistoty při hodnocení dopadů. Evidence objemu podpory z dalších národních a evropských nástrojů by měla být standardní součástí evaluační datové základny.

Jak již bylo zmíněno, existence freeridingu nevyhnutelně snižuje reálné dopady programu, protože některá opatření by pravděpodobně byla realizována i bez dotační podpory. Tento problém je pouze částečně řešitelný pomocí dotazníkového šetření mezi úspěšnými žadateli. Otázkou samozřejmě zůstává, nakolik budou úspěšní žadatelé ochotni přiznat, že by opatření implementovali i bez finanční podpory z programu CP 2.

V rámci **zEQ OZE 1** je možné doporučit ke sledování několik indikátorů. Nicméně dopady na životní prostředí jsou velmi komplexní záležitostí, kterou lze posuzovat z mnoha směrů. Zásadním problémem však je, že izolování efektu jednoho konkrétního programu je extrémně náročné a může vyústit ve zcela irelevantní odhady. Pro období 28+ je proto doporučeno doplnit stávající sadu o indikátory v Tabulce 8.

Tab. 8: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru	Zdroj/dokument dokládající vhodnost indikátoru
Roční spotřeba energie	MWh/rok	Umožní analyzovat předpoklad o náhradě výroby energie z fosilních zdrojů energií z OZE	V rámci programu

Spotřeba vody na jednotku energie	m^3/MWh	Spotřeba vody, která je nutná pro výrobu energie z OZE	V rámci programu
Plocha využité půdy	ha/MW	Plocha nutná k vybudování 1 MW instalovaného výkonu OZE.	V rámci programu
Recyklovatelnost zařízení	%	Procento recyklovatelných součástí daného zařízení.	V rámci programu
Odhad emisí pro ostatní polutanty	t	Umožní evaluaci přímo z daného indikátoru	Odhad v rámci projektu

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Dílčí ukazatele vychází z údajů ze systému MS21+ a jsou sledované na projektové úrovni. Pro vyhodnocení jsou často vztahována k celorepublikovému ukazateli. Zastřešující otázka je koncipována na krajské úrovni a na stejné úrovni je proto nutné vytvořit i dataset. Všechny použité proměnné jsou na této úrovni – v některých případech s určitými omezeními – dostupné. Na nižší úrovni již naprostá většina navržených proměnných dostupná není, proto se krajská úroveň jeví jako nejvhodnější pro evaluaci programu.

S rostoucím významem komunitní energetiky bude vhodné sledovat dopady nejen na úrovni jednotlivých příjemců, ale také na úrovni energetických společenství, sdílených zdrojů energie a lokálních energetických soustav. Tato úroveň lépe zachytí systémové přínosy projektů, které nelze vyhodnotit pouze na úrovni jednotlivých zařízení.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

S rostoucím rozšířením smart meteringu a energetického managementu se nabízí využití anonymizovaných dat z inteligentních měřidel elektřiny, plynu a tepla, které umožňují přesnější sledování skutečné spotřeby energie, průběhu úspor v čase a dopadů realizovaných opatření bez nutnosti spoléhat výhradně na jednorázově vykazované hodnoty indikátorů.

S rozvojem umělé inteligence by mělo být možné jednodušeji procházet data, která jsou k dispozici např. jen v rámci energetických posudků.

Využití těchto datových zdrojů může významně snížit administrativní zátěž příjemců, zvýšit kvalitu monitoringu a vytvořit předpoklady pro využití pokročilejších evaluačních metod včetně kontrafaktuálních přístupů a průběžného hodnocení dopadů programů.

SC Přenosové a distribuční sítě, akumulace (SC PDA)

Dílčí cíl SC PDA:

Vymezení dílčího cíle dle Dohody o partnerství

EFRR: Výstavba a rekonstrukce vedení přenosové soustavy a transformoven, které přispějí k integraci do konceptu smart řízení celé elektrizační soustavy za účelem zlepšení kvality, bezpečnosti a udržitelnosti dodávek elektřiny konečným zákazníkům, a integrace obnovitelných zdrojů energie. Instalace inteligentních prvků v energetických sítích za účelem rozvoje/vzniku smart grids a modernizace distribuční sítě za účelem integrace obnovitelných zdrojů energie a zvýšení energetické účinnosti distribuce elektřiny. Výstavba a rekonstrukce plynárenské sítě za účelem využití plynů z obnovitelných zdrojů energie (biometan, zelený vodík, syntetický plyn ze zeleného vodíku) a za účelem snížení spotřeby primární energie využívané k provozu této sítě (limity alokace pro aktivity v oblasti plynárenské infrastruktury budou dodrženy). Výstavba zařízení určených k akumulaci energie a transformaci energie mezi energonositeli (P TAK), příspěvek k EGD

Návaznost na EU a národní cíle

Podpora rozvoje přenosových a distribučních sítí, inteligentních energetických systémů a akumulace energie směřuje k modernizaci energetické infrastruktury České republiky a vytvoření podmínek pro bezpečnou a efektivní transformaci energetiky. Klíčovým cílem je zvýšení schopnosti energetických sítí integrovat rostoucí podíl obnovitelných zdrojů energie, posílení flexibility energetického systému a zajištění spolehlivých dodávek energie konečným spotřebitelům. Současně intervence přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů, zvyšování energetické bezpečnosti a efektivnějšímu využívání energetických zdrojů. Podpora je plně v souladu s evropskými i národními cíli v oblasti dekarbonizace a modernizace energetiky. Na úrovni Evropské unie navazuje zejména na cíle Evropské zelené dohody, balíčku „Fit for 55“ a iniciativy REPowerEU, které předpokládají výrazné zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie a současně rozvoj infrastruktury nezbytné pro jejich integraci do energetického systému. Modernizace přenosových a distribučních sítí představuje jeden z předpokladů úspěšného přechodu na nízkoemisní energetiku a dosažení klimatické neutrality do roku 2050.

Intervence současně přispívají k naplňování politiky Transevropských energetických sítí (TEN-E), jejímž cílem je posilování propojení energetických soustav členských států, zvyšování bezpečnosti dodávek energie a podpora fungování integrovaného evropského trhu s energií. Rozvoj inteligentních sítí a modernizace distribuční infrastruktury rovněž podporují digitalizaci energetiky a efektivnější řízení výroby, distribuce a spotřeby energie. Významnou součástí podporovaných aktivit je také rozvoj akumulace energie a technologií umožňujících transformaci energie mezi jednotlivými energonositeli. Tato opatření přispívají ke zvýšení

flexibility energetického systému a umožňují efektivnější využívání proměnlivých obnovitelných zdrojů energie. Současně podporují naplňování cílů Evropské vodíkové strategie a vytvářejí předpoklady pro širší využití obnovitelných a nízkouhlíkových plynů, včetně biometanu, obnovitelného vodíku a dalších alternativních energetických nosičů. Na národní úrovni podporovaná opatření přispívají k naplňování Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, Státní energetické koncepce a souvisejících strategických dokumentů zaměřených na modernizaci energetické infrastruktury, zvyšování energetické bezpečnosti a integraci obnovitelných zdrojů energie.

Rozvoj sítí, akumulace a flexibilních prvků energetické soustavy představuje nezbytnou podmínku pro dosažení národních cílů v oblasti dekarbonizace a energetické transformace. V rámci cíle politiky CP 2 (Zelenější Evropa) se intervence zaměřují zejména na:

- modernizaci a digitalizaci přenosových a distribučních sítí,
- vytváření podmínek pro integraci rostoucího podílu obnovitelných zdrojů energie,
- rozvoj inteligentních sítí (smart grids) a systémů řízení energetických toků,
- podporu akumulace energie a zvyšování flexibility energetické soustavy,
- posilování energetické bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie,
- podporu využívání obnovitelných a nízkouhlíkových plynů v energetické infrastruktuře.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast energetických sítí a akumulace charakteristická dlouhodobými investicemi a významnými systémovými dopady, které se často projevují nepřímo prostřednictvím zvýšené schopnosti integrovat obnovitelné zdroje energie, vyšší stability soustavy či zlepšené bezpečnosti dodávek. Při hodnocení výsledků je proto nezbytné zohlednit širší kontext energetické transformace a skutečnost, že část přínosů se projeví až v delším časovém horizontu.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQ PDA 1: Do jaké míry projekty přispívají ke stabilitě a rozvoji přenosové sítě ČR?** Podstatou otázky je sledování výstavby nového přenosového vedení v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a vztahuje příspěvek k celkové délce přenosového vedení v ČR. Předpokladem je pozitivní dopad podpořených projektů.
- **EQ PDA 2: Jak podpořené projekty přispívají ke snížení spotřeby primární energie využívané k provozu plynárenské sítě?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování spotřeby energie v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k celkové spotřebě plynu a cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k nižší spotřebě energie.

- **EQ PDA 3: Jak podpořené projekty v oblasti investic do přenosové a distribuční sítě přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů?** Podstatou otázky je odhalit příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů a škodlivých látek v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich kombinovaný přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k nižší spotřebě energie z fosilních zdrojů napříč podpořenými budovami, čímž bude docházet k nižší míře vypouštěných emisí.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům naopak nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující oblasti, případně využívat následující standardní metody využívané v rámci evaluací:

- **zEQ PDA 1**: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k integraci plynů z OZE?

Důvody zamítnutí:

Pro zodpovězení této EQ by bylo nutné znát např. nově vybudovanou kapacitu zařízení nebo přímo skutečný přínos (Nm^3). Poté by bylo možné vypočítat např. energetický ekvivalent, příspěvek k celkové spotřebě české plynové soustavy, příspěvek k požadavku 66 % plynných OZE do roku 2050 nebo odhadnout i redukci emisí pomocí emisních faktorů.

- **zEQ PDA 2**: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k zavádění SMART technik pro řízení přenosové sítě?

Důvody zamítnutí:

Kvantifikace dopadu zavádění SMART technologií je extrémně náročná i v případě, že existují podrobná data o jejich instalaci, kapacitách a způsobu využívání. V rámci programů je ovšem sledován pouze počet součástí systému. Je možné prostou sumou zjistit množství zavedených technologií v rámci podpůrného programu. Na takové metrice ovšem není možné stavět analýzu, která se pokouší o kvantifikaci dopadu zavádění SMART technologií. Doporučujeme vypracování samostatné komplexní studie, které budou postupovat dle některé z existujících metodik (např. (Gutman a kol., 2025; Personal a kol., 2014). Předchozí studie vyčíslila přínos zavádění SMART měřících systémů v ČR jako silně negativní a jejich plošné zavádění nedoporučuje (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR 2016). Pomalá návratnost je problémem nejen v českých podmínkách (Kiasari a kol. 2024). S ohledem na zvýšení cen elektřiny a potenciální vyšší citlivost zákazníků na změnu ceny může dávat smysl analýzu zopakovat. Dopad dotací by poté mohl být odhadnut jako podíl na celkovém dopadu

(na základě toho, kolik procent celého systému bude osazeno SMART metery pomocí dotačních programů).

- **zEQ PDA 3**: Jakou měrou projekty přispívají ke schopnosti akumulovat energii?

Důvody zamítnutí:

Jediný vhodný indikátor pro vyhodnocení této otázky není v rámci EFRR sledován. Vyhodnocení na národní úrovni je velmi komplikované vzhledem k investicím soukromých subjektů do skladování energie a nedostupnosti dat na krajské úrovni. Navíc se zdá, že v této oblasti ve sledovaném období nedošlo k vypsání žádné výzvy. Současně nejsou dostupná komplexní data o investicích soukromého sektoru do akumulace energie, která by umožnila vyhodnocení dopadů podpory na národní nebo regionální úrovni.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů **SC PDA** je nutné brát v úvahu, že rozvoj přenosových a distribučních sítí, akumulace energie a integrace obnovitelných zdrojů energie není izolovaným segmentem. Dosažené výsledky jsou ovlivňovány jak dalšími dotačními programy, tak investicemi provozovatelů energetické infrastruktury a regulatorními změnami. Pro korektní vyhodnocení doporučujeme sledovat zejména následující kontrolní proměnné:

- Kumulativní objem podpory – celkovou výši podpory z dalších programů zaměřených na energetickou infrastrukturu, akumulaci energie a integraci OZE (zejména P TAK, Modernizační fond, NPO/REPowerEU a CEF Energy) směřující do stejného území nebo ke stejnému provozovateli infrastruktury.
- Míru synergie – zda podpořený projekt navazuje na jiné investice v energetice, například rozvoj obnovitelných zdrojů energie, akumulačních zařízení, vodíkové infrastruktury nebo modernizaci distribuční soustavy realizovanou z jiných zdrojů financování.
- Technický a regulatorní kontext – technický stav energetické infrastruktury, dostupná kapacita sítí, tempo rozvoje obnovitelných zdrojů energie a změny legislativního rámce (např. REPowerEU, „Fit for 55“ nebo EU Hydrogen Strategy), které mohou významně ovlivňovat rozsah investic i bez přímé dotační podpory.

Tab. 9: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s SC PDA	Význam pro evaluaci
Modernizační fond (RES+, GREENGAS, ENERG ETS, SMARTNET)	Integrace OZE, akumulace energie, modernizace energetické infrastruktury a podpora obnovitelných plynů.	Významný zdroj financování obdobných investic. Riziko překryvu a dvojího započítání efektů.
Nástroj pro oživení a odolnost (NPO / REPowerEU)	Posilování energetické infrastruktury, digitalizace energetiky, integrace OZE a rozvoj vodíkových technologií.	Časově omezené, ale významné intervence ovlivňující dosažené výsledky v oblasti energetických sítí.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQ PDA 1: Do jaké míry projekty přispívají ke stabilitě a rozvoji přenosové sítě ČR?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů k modernizaci a rozvoji energetické přenosové a distribuční infrastruktury. Základním ukazatelem je délka nově vybudovaných nebo rekonstruovaných vedení, která je agregována za všechny podpořené projekty a následně vztažena k celkové délce energetické sítě v České republice. Pro správnou interpretaci výsledků je nutné rozlišit, zda se jedná o novou výstavbu nebo rekonstrukci stávající infrastruktury, což vyžaduje využití projektové dokumentace. Metoda umožňuje vyjádřit příspěvek programu k obnově a rozšiřování energetické infrastruktury a doplnit jej o sledování vývoje technického stavu sítě, například prostřednictvím průměrného stáří vedení. Doplňkově lze hodnotit také vliv projektů na energetickou efektivitu nebo přenosovou kapacitu soustavy, případně využít ukazatele spolehlivosti dodávek energie. Součástí hodnocení může být rovněž analýza nákladové efektivnosti, která umožňuje porovnat dosažené přínosy s objemem poskytnuté podpory.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** délka přenosové soustavy.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro všechny evaluační otázky by mělo nejprve dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ PDA 1** se jedná o indikátory:

- Délka nových či zrekonstruovaných vedení (335082)
- Nová a rekonstruovaná pole v rozvodnách (335002)
- Instalace nových nebo rekonstruovaných redukčních stanic s expandérem (RSE) nebo distribučních trafostanic (335101)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

Vzhledem k omezenému množství indikátorů není možné hodnotit přínos projektů jinak než příspěvkem projektů pomocí délky nového či rekonstruovaného vedení. Prvním krokem je suma příspěvku všech projektů:

$$km_{celkem} = \sum \Delta km$$

Indikátor bohužel není rozdělen na nové vedení a rekonstruované vedení. Je proto nutné prostudovat projektovou dokumentaci a určit, zda se jedná o novou výstavbu či rekonstrukci.

2. **Krok: Stanovení celkového příspěvku**

Pro lepší ilustraci je minimálně v případě rekonstrukcí vhodné vyjádřit příspěvek vzhledem k celkové délce vedení v ČR:

$$\%\ rekonstruovaného\ vedení\ = \frac{km_{celkem}}{km_{ČR}} * 100$$

Doporučením je sledovat ukazatel rozdělený dle napětí. Zároveň je doporučeno sledovat vývoj průměrného stáří celé přenosové sítě. Pokud bude (i s využitím dotačních prostředků) průměrné stáří v čase klesat, je možné hodnotit dopad dotací jako pozitivní.

Alternativní metody

Vhodným ukazatelem pro sledování stability dodávek elektrické energie patří ukazatele SAIDI a SAIFI. Je proto možné sledovat jejich průběh v čase, případně korelaci s vydanými prostředky v rámci specifického cíle programu CP 2. Oba ukazatele ovšem mohou být silně vychýlené dalšími externími faktory.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat přínos jednotlivých projektů k výstavbě/rekonstrukci přenosového vedení v ČR. Následně je přínos interpretován vzhledem k celkové délce přenosového vedení v ČR.
- **Omezení:** Výsledky lze interpretovat jako příspěvek podpořených projektů k rozvoji přenosové soustavy v podobě nově vybudované sítě měřené v km nebo rekonstruované sítě měřené v km. Pro rozlišení je nutné detailně prostudovat jednotlivé projektové dokumentace.

EQ PDA 2: Jak podpořené projekty přispívají ke snížení spotřeby primární energie využívané k provozu plynárenské sítě?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování energetické náročnosti provozu plynárenské soustavy. Základem je agregace dosažených úspor primární energie vykázaných jednotlivými projekty, které jsou zaměřeny na zvyšování efektivity provozu plynárenské infrastruktury. Celkové úspory energie jsou následně porovnávány s energetickou náročností provozu plynárenské soustavy nebo s celkovou spotřebou zemního plynu v České republice, což umožňuje vyjádřit relativní příspěvek programu ke snižování spotřeby energie v plynárenském sektoru. Metoda umožňuje hodnotit jak absolutní objem dosažených úspor energie, tak jejich význam ve vztahu k celkové energetické spotřebě sektoru. Součástí hodnocení může být také analýza nákladové efektivnosti, která posuzuje objem dosažených energetických úspor ve vztahu k výši poskytnuté podpory a umožňuje identifikovat typy opatření s nejvyšším přínosem na jednotku vynaložených prostředků.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** spotřeba zemního plynu.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro všechny evaluační otázky by mělo nejprve dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ PDA 2** se jedná o indikátory:

- Úspora primární energie (326010)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Definice baseline (výchozího stavu)**

V případě **EQ PDA 2** je třeba pečlivě vybrat projekty, které se zaměřují na zvýšení efektivity provozu plynárenské sítě. Indikátor uvádí úsporu spotřeby primární energie pro jednotlivé projekty v GJ/rok. Celkový přínos je tedy:

$$\Delta E_{celkem} = \sum \Delta E_{projekt}$$

2. **Krok: Stanovení celkového příspěvku**

Pro lepší představu příspěvku projektů by bylo nutné porovnat s celkovou spotřebou energie na provoz plynárenské sítě v ČR, případně s celkovou spotřebou plynu v ČR. Výpočtem by pak bylo procento, kterým projekty přispívají ke snížení energetické náročnosti provozu plynárenské sítě:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR,plyn}} * 100$$

V rámci výpočtu je třeba brát ohled na reportované jednotky (1 Mcf = 1,06 GJ). Výsledek je možné převést i na GWh jako to provádí (ASCARI a kol., 2020).

Spotřeba energie (a tedy i plynu) ve sledovaných letech je ovlivněna externími šoky jako energetická krize, což se týká zejména fosilních paliv. Proto může být velmi zajímavé zjistit, jak se příspěvek dotačních programů projeví, pokud skutečnou spotřebu energie nahradíme alternativní hodnotou, která bude vyjadřovat spotřebu bez externího šoku (business as usual). Je možné využít některý z odhadů, které vznikly ideálně před rokem 2020 (před pandemií Covid-19), případně na základě ročních dat o spotřebě odhadnout trend pomocí modelů typu ARIMA. Reálný příspěvek by poté byl vyjádřen jako:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta E_{celkem}}{E_{ČR,BAU}} * 100$$

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které dosahují úspory s nejnižšími náklady (Nicolini & Tavoni, 2017):

$$\frac{Kč}{MWh} = \frac{Výše\ dotace_{projekt}}{\Delta E_{skutečná}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat přínos jednotlivých projektů ke snižování spotřeby plynu k provozu plynárenské sítě. Následně je přínos interpretován vzhledem ke spotřebě na provoz plynárenské sítě, případně vzhledem k celkové spotřebě plynu v ČR. Výsledky je možné interpretovat jako ušetřené množství energie při provozu plynárenské sítě v absolutní hodnotě. Případně je dále možné provést relativní hodnocení vzhledem k celkové spotřebě energie.
- **Omezení:** Omezením je především očekávaný nízký počet projektů, a tedy i nízké množství uspořené energie, které se pravděpodobně vzhledem k celkové spotřebě v rámci celé ČR příliš neprojeví. Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu energie vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie ve scénáři „business as usual" s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou spotřebu je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.

EQ PDA 3: Jak podpořené projekty v oblasti investic do přenosové a distribuční sítě přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování emisí skleníkových plynů prostřednictvím změny množství emisí CO_2 ekvivalentu dosažené po realizaci projektu. Na úrovni jednotlivých projektů je vyčíslen rozdíl mezi výchozím a dosaženým stavem, přičemž následně dochází k agregaci dosažených úspor za všechny podpořené projekty. Celkový efekt programu je vyjádřen jak v absolutních hodnotách, tak jako podíl na národních závazcích České republiky v oblasti snižování emisí skleníkových plynů. Metoda umožňuje posoudit, jakou měrou podpořené projekty přispívají k plnění klimatických cílů, a současně identifikovat oblasti s největším potenciálem pro snižování emisí. Součástí hodnocení může být také analýza nákladové efektivnosti, která porovnává dosažené emisní úspory s objemem poskytnuté podpory a umožňuje identifikovat typy projektů s nejvyšším přínosem na jednotku vynaložených veřejných prostředků.

Odhad časové náročnosti: cca jednotky hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** emise skleníkových plynů.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro všechny evaluační otázky by mělo nejprve dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ PDA 3** se jedná o indikátory:

- Odhadované emise skleníkových plynů (360102)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Určení úspory emisí vůči jednomu projektu**

Pomocí indikátoru je možné zjistit odhad ušetřených emisí CO_2 v rámci jednoho projektu porovnáním hodnot před implementací projektu a po implementaci:

$$\Delta CO2_{eq} = CO2_{počáteční\ rok} - CO2_{konečný\ rok}$$

2. **Krok: Určení absolutního příspěvku podpořených projektů**

Následně je možné zjistit celkový absolutní příspěvek podpořených projektů sumací příspěvků jednotlivých projektů:

$$\Delta CO2_{\ celkem,eq} = \sum \Delta CO2_{eq}$$

3. **Krok: Určení celkového přínosu**

Celkový přínos dotačního programu je možné vyjádřit reálnou úsporou emisí na konečném cíli a zjistit tak, jakým procentem podpořené projekty přispívají k závazkům ČR:

$$\%Příspěvek = \frac{\Delta CO2_{celkem,eq}}{Závazek\ ČR} * 100$$

Alternativní postup

Alternativně lze přínos jednoho projektu ke snížení emisí jednotlivých polutantů vypočítat pomocí úspory energie a emisních faktorů:

$$\Delta Polutant_{skutečná} = p_i * \Delta E_{elektřina} * f_{e,i} + (1 - p_i) * \Delta E_{teplo} * f_{t,i}$$

kde p představuje podíl elektřiny na ušetřené energii v sektoru i, f_e a f_p představují emisní faktory pro výrobu elektřiny a výrobu tepla v sektoru i. Emisní faktory pro různé sektory a typy paliv je možné najít např. v publikaci EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 (European Environment Agency, 2023). Následně je již možné spočítat celkový příspěvek programu agregací efektů jednotlivých podpořených projektů a podíl na plnění cílů EU.

Další doporučení

Silným doporučením je provést také analýzu nákladové efektivnosti. Ta sice nehodnotí přímo příspěvek programu k cílům EU, ale pomůže identifikovat projekty, které na jednotku vynaložených peněz přispěly k cílům nejvyšší mírou (de Melo & de Martino Jannuzzi, 2015):

$$\frac{Kč}{t} = \frac{Výše\ dotace}{\Delta CO2_{skutečná}}$$

Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady. Zde je ovšem nutné brát zřetel na velikost podpořeného projektu a typ organizace. Porovnávání velmi malých projektů s výrazně většími projekty může výsledky zkreslovat. Je možné kvantifikovat efektivnost i na úrovni jednotlivých výzev, což může popsané zkreslení zmenšovat.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje identifikovat rozdíl v množství vypouštěných emisí u podpořených projektů před jejich zahájením a po úspěšné implementaci. Následně je doporučeno interpretovat úsporu emisí vůči závazkům ČR, které jsou oproti celkové roční spotřebě energie a potažmo množství produkovaných emisí stálého charakteru.
- **Omezení:** Pokud by bylo třeba vyjádřit celkovou úsporu emisí vztaženou přímo ke konkrétnímu roku, odhad může být zkreslený, protože celková spotřeba energie (a tím pádem i produkce emisí) v ČR byla ovlivněna externími šoky. V tomto případě nejde ani tak o odchylku v jednotlivém roce, ale o možnou změnu celého trendu. Pro odhad takového přírůstku by bylo nutné použít projekci spotřeby energie (nebo přímo produkci emisí) ve scénáři „business as usual“ s referenčním rokem před výraznou krizí (např. před pandemií Covid-19 a energetickou krizí), případně upravený scénář, který promítá do trendů dlouhodobé efekty způsobené externími šoky (Keramidas a kol., 2021). Takovou trajektorii je možné odhadnout např. pomocí modelů typu ARIMA.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

Průběh evaluace by potenciálně mohla zjednodušit agregace různých údajů v systému MS21+ do jedné velké databáze. Pro uživatele neznalé systému je práce poměrně neintuitivní a možnost stáhnout co nejvíce dat najednou by přispěla hladkému průběhu evaluace. Současný stav vyžaduje dodatečné párování více databází, což zvyšuje administrativní náročnost evaluací a riziko chyb. Jednotná datová struktura by současně umožnila rutinně vyhodnocovat nákladovou efektivnost projektů.

Současný indikátor délky vedení nerozlišuje novou výstavbu a rekonstrukce stávající infrastruktury. Doporučuje se proto zavést povinné rozlišení typu investice již na úrovni monitorovacího systému. Obdobně by měly být evidovány základní charakteristiky podporovaných zařízení, například typ vedení, napěťová hladina nebo druh podporované technologie.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Současné indikátory sledují především délku vedení, počet zařízení nebo součástí systému. Pro kvalitnější evaluaci je doporučeno doplnit monitoring o technické parametry podpořené infrastruktury, zejména přenosovou kapacitu vedení, kapacitu transformoven, parametry inteligentních prvků sítí a údaje o flexibilitě soustavy. Tyto informace by umožnily lépe vyhodnotit skutečný přínos projektů k modernizaci energetické infrastruktury.

V úvahu připadá dlouhodobé sledování indikátorů jako SAIDI, SAIFI nebo objem redispečinku. I tak by byl výsledek pouze indikativní, protože tyto indikátory ovlivňuje řada externích faktorů. Navržené indikátory umožňují jednoduchou evaluaci dílčích částí specifického cíle, ovšem stále platí, že plnohodnotné vyhodnocení přínosu konkrétních projektů je nesmírně obtížné a aplikace některé z existujících komplexních metodik dokáže zhodnotit vývoj v čase, nikoliv však přínos konkrétního dotačního programu.

U projektů zaměřených na modernizaci sítí, inteligentní prvky nebo snižování energetické náročnosti je doporučeno prodloužit monitoring vybraných ukazatelů minimálně o 3–5 let po dokončení projektu. Vhodné je sledovat zejména skutečné energetické úspory, provozní spolehlivost, využití instalovaných zařízení a dosažené emisní přínosy.

Pilotní analýza ukázala, že současná indikátorová soustava neumožňuje robustně hodnotit dopady v oblasti akumulace energie ani integrace obnovitelných plynů. Pro období 2028+ je doporučeno sledovat nově vytvořenou akumulační kapacitu, skutečně využívanou kapacitu akumulace a objem obnovitelných plynů integrovaných do energetické soustavy (Tabulka 10).

Je doporučeno vytvořit mechanismus pro systematické využívání dat provozovatelů přenosových a distribučních soustav. Tato data by mohla sloužit k ověřování dosažených výsledků projektů a umožnila by sledovat širší systémové dopady na stabilitu, kapacitu a efektivitu energetické infrastruktury.

Tab. 10: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru	Zdroj/dokument dokládající vhodnost indikátoru
SAIFI	Počet výpadků sítě za rok	Indikátor umožní sledovat, zda se snižuje počet výpadků sítě za rok oproti předchozím letům s rozvojem sítě a změnou energetického mixu	Energetický regulační úřad
SAIDI	Doba trvání výpadků sítě za rok	Indikátor umožní sledovat, zda se snižuje doba trvání výpadků sítě za rok oproti předchozím letům s rozvojem sítě a změnou energetického mixu	Energetický regulační úřad
Transformační výkon	MVA	Indikátor umožní sledovat zvýšení přenosové kapacity soustavy a nákladů na realizaci těchto projektů včetně počtu projektů	10letý plán rozvoje přenosové soustavy České republiky / Zdrojová přiměřenost
Přenosová kapacita	MW	Indikátor umožní sledovat příspěvek projektů k budování přenosové kapacity	V rámci projektu
Snížení redispečinku	MWh/rok	Indikátor umožní sledovat míru mimořádných zásahů provozovatele	
Energetická náročnost přepravy	kWh/MWh	Umožní sledovat nárůst efektivity systému přepravy	
Snížení ztrát v síti	MWh/rok	Umožní sledovat efektivitu systému	

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru	Zdroj/dokument dokládající vhodnost indikátoru
Kapacita pro vtláčení bioplynu	NM^3/h	Umožní kvantifikovat kapacitu integrace OZE	V rámci projektu
Objem vtlačeného bioplynu	MWh/rok	Umožní kvantifikovat kapacitu integrace OZE	V rámci projektu
Podíl prvků soustavy monitorovaných v reálném čase	%	Umožní sledovat podíl SMART technologií v soustavě	
Zkrácení doby identifikace poruch	Minuty	Umožní sledovat přínos SMART technologií v soustavě	
Kapacita pro skladování energie (mimo elektrickou energii)	MWh	Umožní sledovat nárůst kapacity skladování energie v důsledku podpořených projektů.	MS2021+
Skutečně uložená energie	MWh/rok	Umožní sledovat využití dostupné kapacity skladování energie	V rámci projektu

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Sledování na úrovni jednotlivých projektů je v rámci **SC PDA** nedostatečné a rozšíření současného souboru indikátorů má potenciál zlepšit alespoň hodnocení dílčích dopadů.

Výsledky by měly být vyhodnocovány odděleně pro přenosové sítě, distribuční sítě, plynárenskou infrastrukturu, inteligentní prvky řízení, akumulaci energie a infrastrukturu pro obnovitelné plyny. Agregované hodnocení může zakrývat významné rozdíly mezi jednotlivými typy intervencí.

Část přínosů projektů se může projevit až s odstupem několika let, zejména v případě integrace OZE, rozvoje flexibility soustavy nebo snižování energetických ztrát. Doporučujeme proto sledovat vybrané indikátory minimálně 3–5 let po ukončení realizace projektu, aby bylo možné zachytit skutečný dopad investic na fungování energetické soustavy.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Je doporučeno využívat data z inteligentních prvků řízení distribučních sítí, transformoven a rozvoden. Tyto systémy umožňují sledovat kvalitu dodávek energie, využití kapacity soustavy, přetížení sítě nebo schopnost integrovat nové obnovitelné zdroje energie. Například

portugalský projekt GridWise provozovatele E-REDES využívá monitorování distribučních transformoven a nízkonapěťových větví pro sledování kvality napětí, zatížení sítě, detekci poruch a vyhodnocování možností připojování nových distribuovaných zdrojů[6].

U podpořených projektů akumulace energie by mělo docházet ke sledování skutečně využívané kapacity, počtu nabíjecích a vybíjecích cyklů nebo objemu uskladněné energie. Tyto údaje umožní lépe vyhodnotit reálný přínos akumulace pro stabilitu energetické soustavy.

Je doporučeno vytvořit geoprostorovou evidenci podpořených vedení, rozvoden, transformoven, akumulačních zařízení a dalších prvků infrastruktury. Propojení s GIS umožní analyzovat územní dopady investic a jejich vazbu na rozvoj obnovitelných zdrojů energie.

Evaluaci může usnadnit také systematické využívání (a propojení databází) dat ČEPS, ERÚ, MPO, ČHMÚ a provozovatelů distribučních soustav. Tím bude možné automaticky sledovat vývoj instalovaného výkonu OZE, zatížení sítí, spotřeby energie, emisí a dalších faktorů ovlivňujících dosažené výsledky.

Využití těchto datových zdrojů může významně zvýšit kvalitu monitoringu, snížit administrativní zátěž příjemců a vytvořit podmínky pro přesnější hodnocení přínosu investic k integraci obnovitelných zdrojů energie, energetické bezpečnosti a modernizaci energetické infrastruktury.

[6] GridWise | E-REDES

OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

SC Oběhové hospodářství (SC OH)

Dílčí cíl SC OH 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

EFRR: Podpora (inovativních) technologií k získávání a zpracování druhotných surovin či výroby výrobků s jejich obsahem. Zvýšení materiálové recyklace odpadů a druhotných surovin a jejich opětovné využití zejména posílením chybějící infrastruktury, trhu s druhotnými surovinami a snižováním materiálové náročnosti výroby či zaváděním nebo optimalizací materiálového ekodesignu u výrobků, snížení využití primárních surovin v průmyslové výrobě náhradou druhotnými surovinami prostřednictvím inovativních technologií, zvýšení materiálové a surovinové soběstačnosti ČR (P TAK)

Pro evaluaci je dílčí cíl členěn do čtyř tematických částí: (a) technologie k získávání a zpracování druhotných surovin nebo výrobě výrobků s jejich obsahem; (b) materiálová recyklace, infrastruktura a trh s druhotnými surovinami; (c) náhrada primárních surovin druhotnými surovinami v průmyslu; (d) materiálová a surovinová soběstačnost ČR.

Návaznost na EU a národní cíle

SC OH 1 je navázán na cíle přechodu k oběhovému hospodářství, udržitelné výrobě, využívání druhotných surovin a snižování materiálové náročnosti. Pro evaluaci jsou podstatná tři měřítka:

- Technologický pokrok: zavádění technologií pro třídění, úpravu, recyklaci a využití odpadů a druhotných surovin.
- Materiálová efektivita: využití odpadu jako suroviny, recyklace, náhrada primárních surovin a materiálový ekodesign.
- Investiční odezva: zapojení soukromých zdrojů a schopnost veřejné podpory aktivizovat podnikové investice.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Zastřešující evaluační otázka pro SC OH byla formulována následovně:

- **EQz OH 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispívá podpora z P TAK k technologické a materiálové transformaci podniků směrem k oběhovému hospodářství a s jakou relativní efektivností jsou veřejné zdroje převáděny do měřitelných projektových výstupů?** Podstata této zastřešující otázky spočívá v souhrnném posouzení výsledků

SC OH 1 jako celku. Otázka propojuje čtyři dílčí roviny hodnocení: rozsah a nákladovost projektových výstupů, investiční odezvu soukromých zdrojů, technologickou a materiálovou transformaci podniků a relativní efektivnost projektového portfolia. Nejde tedy o samostatný výpočet jednoho indikátoru, ale o syntézu výsledků EQ OH 1.1 až EQ OH 1.4. Výsledkem je posouzení, zda podpora z P TAK vytváří měřitelné projektové výstupy odpovídající cílům oběhového hospodářství a zda jsou veřejné prostředky převáděny do těchto výstupů s přiměřenou relativní efektivností. Hlavní metodou je syntéza výsledků dílčích evaluačních otázek, benchmarkingu, jednotkových nákladů, investiční odezvy a indikátorového hodnocení.

Tato zastřešující otázka je operacionalizována čtyřmi finálními evaluačními otázkami:

- **EQ OH 1.1: V jakém rozsahu a s jakou jednotkovou nákladovostí dosahují podpořené projekty hodnot indikátoru Odpad použitý jako surovina a souvisejících výstupů?** Podstata této otázky spočívá v kvantifikaci přímých vykazovaných výstupů projektů v oblasti oběhového hospodářství, zejména v indikátoru Odpad použitý jako surovina. Hodnocení bude založeno na agregaci dosažených hodnot indikátoru a výpočtu jednotkových nákladů ve vztahu k množství materiálově využitého odpadu. Otázka nehodnotí celkové environmentální dopady projektů v životním cyklu ani systémovou změnu odpadového hospodářství, ale měřitelný projektový výstup a jeho nákladovost. Takto formulovaná otázka nahrazuje dříve samostatné otázky zaměřené na indikátory, výstupy a jednotkové náklady projektů. Hlavní metodou je deskriptivní analýza, posouzení jednotkových nákladů pomocí benchmarkingu.
- **EQ OH 1.2: Jak silná je investiční odezva soukromých zdrojů ve vztahu k veřejné podpoře u podpořených projektů?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, do jaké míry veřejná podpora mobilizovala soukromé investiční zdroje příjemců. Hodnocení bude založeno zejména na poměru soukromých a veřejných zdrojů, pákovém efektu podpory a případně ukazateli MIROI. Otázka nehodnotí pouze formální strukturu financování, ale investiční odezvu vyvolanou podporou, tedy zda veřejné prostředky přispěly k rozšíření, urychlení nebo kvalitativnímu posunu investic. Takto formulovaná otázka nahrazuje dříve samostatné otázky zaměřené na financování projektů a investiční mobilizaci.
- **EQ OH 1.3: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k technologické a materiálové transformaci podniků?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, zda podpořené projekty přispěly k technologické a materiálové transformaci podniků směrem k principům oběhového hospodářství. Hodnocení bude založeno na kombinaci kvantitativních ukazatelů, CTTI, MEFI a vícekriteriálního posouzení, zejména ve vztahu ke změnám technologií, materiálových toků, využití druhotných surovin a nakládání s odpady, a dále kvalitativní validaci. Otázka nehodnotí pouze množství odpadu využitého jako surovina, ale širší změnu podnikových procesů a materiálové efektivity.

Takto formulovaná otázka nahrazuje dříve samostatné otázky zaměřené na technologické inovace, recyklaci, opětovné využití a změny procesů.

- **EQ OH 1.4: Které typy podpořených projektů dosahují relativně vyšší efektivnosti při převodu vstupů do měřitelných výstupů?** Podstata této otázky spočívá ve srovnání typů podpořených projektů z hlediska jejich relativní efektivnosti při převodu veřejné podpory, celkových výdajů nebo jiných vstupů do měřitelných výstupů. Hodnocení bude založeno na benchmarkingu uvnitř projektového portfolia, případně na frontier modelu nebo metodě DEA, budou-li dostupná data dostatečně srovnatelná. Otázka nehodnotí izolovaně úspěšnost jednotlivých projektů, ale identifikuje typy projektů s relativně vyšší nebo nižší efektivností. Takto formulovaná otázka nahrazuje dříve roztříštěné otázky směřující k porovnání efektivity různých projektových typů a způsobů dosažení výstupů.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Na základě posouzení dostupnosti dat a výsledků pilotního ověření však bylo konstatováno, že je nelze v rámci evaluace spolehlivě zodpovědět. Následující přehled obsahuje vysvětlení, jak byla upravena/sloučena nebo z jakého důvodu nebyla nedoporučena pro samostatné kvantitativní hodnocení:

- **zEQ OH 1.1**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo zavádění technologií pro zpracování druhotných surovin oproti nepodpořeným podnikům?
  - Sloučena do **EQ OH 1.3**. V dostupných datech je možné hodnotit zavedené technologie jako projektový výstup; srovnání oproti nepodpořeným podnikům vyžaduje kontrolní skupinu a outcome data, která nejsou plošně dostupná.
- **zEQ OH 1.2**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšil počet instalovaných technologií oproti referenční skupině?
  - Sloučena do **EQ OH 1.3** a **1.4**. Počet technologií je vstup do CTTI a benchmarkingu; referenční skupina je v podnikové části datově problematická.
- **zEQ OH 1.3**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšila kapacita zařízení na třídění, úpravu a využití odpadů?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1** a **1.4**. Kapacitní indikátor je využitelný pro výpočet jednotkové nákladovosti a pro benchmarking.
- **zEQ OH 1.4**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšily investice do zařízení pro tříděný sběr odpadu ve srovnání s nepodpořenými obcemi/podniky?
  - V podnikové části ponechána jen jako kontextová otázka. U obcí spadá věcně spíše do OH 2; u podniků je problém dat kontrolní skupiny a rozdílného typu investic.
- **zEQ OH 1.5**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšily soukromé investice v poměru k veřejné podpoře než v kontrolní skupině?

  - Zachována jako **EQ OH 1.2**, ale bez tvrzení o kontrolní skupině. Hodnotí se investiční odezva uvnitř portfolia a případná additionalita se ověřuje kvalitativně.
- **zEQ OH 1.6**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství odpadu použitého jako suroviny ve srovnání s kontrolní skupinou?
  - Zachována v upravené podobě jako **EQ OH 1.1**. Kontrolní skupina podniků není v aktuálních datech spolehlivě dostupná.
- **zEQ OH 1.7**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšil počet produktů s optimalizovaným materiálovým ekodesignem v podpořených podnicích?
  - Sloučena do **EQ OH 1.3**. Použije se jako dílčí indikátor materiálové transformace/ MEFI.
- **zEQ OH 1.8**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství recyklovaného odpadu ve srovnání s podniky bez podpory?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1** a **1.3**. Srovnání s nepodpořenými podniky se nedoporučuje bez dalších dat.
- **zEQ OH 1.9**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšila kapacita zařízení pro recyklaci odpadů oproti kontrolní skupině?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1, 1.3** a **1.4**. Kapacita je projektový výstup; kontrolní skupina není spolehlivě dostupná.
- **zEQ OH 1.10**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo využití komunálního odpadu a jeho složek oproti kontrolní skupině?
  - Pro podnikové hodnocení nedoporučena jako samostatná EQ; věcně se lépe hodnotí v OH 2 na úrovni obcí, kde jsou dostupná územní data.
- **zEQ OH 1.11**: Do jaké míry se díky podpoře rozšířila infrastruktura pro zpracování ostatních a nebezpečných odpadů oproti referenční skupině?
  - Podpůrná / kontextová otázka. Pokud projekty takový indikátor vykazují, vstupuje do nákladovosti a benchmarkingu; samostatné kontrafaktuální hodnocení se nedoporučuje.
- **zEQ OH 1.12**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo využití odpadu jako suroviny ve výrobních procesech?
  - Zachována v jádru **EQ OH 1.1**. Hodnotí se množství odpadu použitého jako surovina a jednotkové náklady.
- **zEQ OH 1.13**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšila recyklace odpadu v podpořených provozech oproti kontrolní skupině?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1** a **1.3**. Oproti kontrolní skupině nelze bez dalších dat spolehlivě hodnotit.
- **zEQ OH 1.14**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšila míra využití a materiálové recyklace KO oproti kontrolní skupině?
  - Nedoporučena jako samostatná podniková EQ. Pro KO je vhodnější územní hodnocení v OH 2; v OH 1 lze použít jen jako kontext, pokud je navázáno na konkrétní podnikový projekt.

- **zEQ OH 1.15**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšil počet instalovaných technologií pro náhradu primárních surovin?
  - Sloučena do **EQ OH 1.3**. Počet technologií je dílčí indikátor CTTI.
- **zEQ OH 1.16**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo využití domácích zdrojů surovin (odpadu jako suroviny)?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1** a **1.3**. Přímé měření domácí surovinové soběstačnosti vyžaduje širší data o materiálových tocích.
- **zEQ OH 1.17**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšily kapacity zařízení pro třídění a recyklaci?
  - Sloučena do **EQ OH 1.1** a **1.4**. Kapacitní indikátory vstupují do benchmarkingu.
- **zEQ OH 1.18**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšily investice do zařízení pro tříděný sběr, které přispívají k surovinové soběstačnosti?
  - Sloučena do **EQ OH 1.2** a kontextu OH 1/2. Investiční efekt je měřitelný, dopad ne.

Vzhledem k výsledkům pilotáže a problematické dostupnosti dat pro kontrolní skupinu (nepodpořené podniky) se nedoporučuje formulovat **SC OH 1** jako plošné kontrafaktuální hodnocení všech původních podnikových otázek vůči nepodpořeným podnikům. Důvody jsou následující:

- **Chybějící databáze zahrnující podpořené i nepodpořené:** Pro finální kontrafaktuální hodnocení není v současnosti k dispozici dostatečně propojitelná analytická datová základna, která by umožnila vytvořit věrohodnou kontrolní skupinu nepodpořených podniků a sledovat u ní srovnatelné výsledkové ukazatele v čase. Nejde tedy o požadavek na existenci jedné předem připravené databáze, ale o absenci prakticky využitelné kombinace datových zdrojů pro robustní CIE.
- **Neexistence údajů o dlouhodobém dopadu:** Monitorovací systém MS2021+ poskytuje zejména projektové výstupy a kapacity. To samo o sobě nevylučuje kontrafaktuální evaluaci, ale pro její provedení by bylo nutné doplnit další datové zdroje zachycující dlouhodobé výsledkové změny u podpořených i nepodpořených podniků. Taková data nejsou v současnosti dostupná nebo propojitelná v kvalitě umožňující robustní srovnání.
- **Heterogenita podniků:** Podnikové projekty jsou velmi heterogenní; jeden ukazatel může reprezentovat odlišné technologie, materiálové toky a typy výsledků.
- Poměr veřejné podpory a soukromých zdrojů nelze sám o sobě interpretovat jako behaviorální additionalitu, protože může odrážet pravidla výzvy a povinné spolufinancování.
- Při posouzení proveditelnosti byly zvažovány nejen údaje z MS2021+, ale také potenciální využití dalších administrativních zdrojů, registrů, podnikových databází, dotazníkových šetření a kvalitativních metod. Tyto zdroje mohou být využity podpůrně, avšak v aktuální podobě neposkytují plošně srovnatelná, časově ukotvená a na IČ propojitelná výsledková data pro podpořené a nepodpořené podniky. Proto se finální metodika neopírá o plošné CIE, ale o benchmarking, kompozitní ukazatele a kvalitativní validaci.

- CIE/DiD není metodicky vyloučena absolutně. Lze ji použít jen tehdy, pokud vznikne dataset podpořených podniků, neúspěšných žadatelů nebo nepodpořených podniků a srovnatelných výsledkových/outcome ukazatelů v čase před a po intervenci.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Pro **SC OH 1** se sledují zejména překryvy s politikami a programy, které mohou ovlivnit technologickou modernizaci, recyklaci, zpracování druhotných surovin a podnikové investice. Cílem je posouzení koherence, nikoli dokazování dvojího financování každého projektu.

Tab. 11: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / zdroj	Hlavní překryv s CP 2	Využití v evaluaci
P TAK mimo SC OH	Inovace, energetické úspory, digitalizace, podniková modernizace.	Kontext pro souběžné investice a interpretaci technologických výstupů.
OP Životní prostředí	Recyklační a odpadová infrastruktura v území.	Návaznost na řetězec odpad – druhotná surovina – podnikové zpracování.
Modernizační fond	Dekarbonizace a nízkoemisní technologie.	Může měnit ekonomiku a technologické parametry projektů.
Národní plán obnovy	Zelená a digitální transformace podniků.	Časově souběžné investice mohou ovlivnit pákový efekt a additionalitu.
Národní a krajské dotační nástroje	Doplňkové technologické a inovační podpory.	Zachytit kvalitativně u větších projektů a odlehlých hodnot.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek SC OH 1

EQ OH 1.1: V jakém rozsahu a s jakou jednotkovou nákladovostí dosahují podpořené projekty hodnot indikátoru Odpad použitý jako surovina a souvisejících výstupů?

Charakteristika metody

Metoda využívá kvantitativní agregaci projektového indikátoru „Odpad použitý jako surovina“ a výpočet nákladové efektivity. Měří přímý vykazovaný projektový výstup v tunách za rok a vztahuje jej k objemu celkových způsobilých výdajů a veřejné podpory. Výsledky lze agregovat za program, výzvy, kraje, typy projektů nebo velikostní kategorie podniků.

Odhad časové náročnosti: 1-2 dny pro základní výpočet a kontrolu dat bez zpracování finální zprávy; 3-5 dnů při detailní ruční validaci projektů s více indikátory a s projektovou dokumentací.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data mají být soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Pro tuto EQ musí obsahovat minimálně Projekt_ID, Prijemce_ID, Verejna_podpora_Kc, CZV_Kc, Soukrome_zdroje_Kc, Ind_401601_t_rok, typ projektu, stav projektu a datum fyzického ukončení. Hlavním zdrojem je MS2021+. Externí data mají doplňkovou roli pro klasifikaci podniku, nikoli pro přímý výpočet indikátoru.

Dostupnost MS2021+ je dostatečná pro indikátorové a nákladové vyhodnocení, ale nikoli pro automatické tvrzení o skutečném dlouhodobém dopadu. U neukončených projektů může jít o cílové hodnoty. U projektů s více indikátory je nutné posoudit, zda lze rozdělit finanční údaje mezi výstupy; pilotáž naznačuje, že ve většině případů toto rozdělení bez projektové dokumentace spolehlivě možné nebude.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Export dat pro provedení evaluace**

   Z exportu MS2021+ vytvořte projektový dataset. Jeden řádek musí odpovídat jednomu unikátnímu projektu. Pokud export obsahuje více řádků na projekt kvůli více indikátorům, proveďte deduplikaci a zachovejte vazbu na všechny vykazované indikátory. Deduplikací se rozumí vytvoření projektové jednotky analýzy tak, aby se jeden projekt ve výpočtu neobjevil vícekrát pouze proto, že vykazuje více indikátorů nebo více finančních položek, díky čemu se při filtraci po jednotlivých indikátorech pak objevuje vícekrát v dílčích sestavách. Deduplikace neznamená odstranění dalších indikátorů, ale jejich zachování ve vazbě na jeden unikátní projekt, resp. propojení dílčích exportovaných sestav do jedné. Výsledný dataset proto musí obsahovat jeden řádek za projekt a současně informaci o všech relevantních indikátorech, které daný projekt vykazuje.

2. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

   Vyfiltrujte projekty, u nichž je k dispozici hodnota indikátoru Odpad použitý jako surovina, finanční údaje a dostatečně určitelné projektové charakteristiky.

3. **Krok: Výpočet nákladové efektivity**

   Pro každý projekt vypočtěte pro srovnávání jednotkové ukazatele: celkový výstup v tunách/rok; veřejnou podporu na tunu; celkové způsobilé výdaje na tunu; soukromé zdroje na tunu; hodnotu indikátoru na 1 mil. Kč podpory.

- *Veřejná podpora na 1 tunu = veřejná podpora projektu / indikátor 401601 (t/rok)*
- *CZV na 1 tunu = celkové způsobilé výdaje / indikátor 401601 (t/rok)*

4. Krok: Rozdělení financí na jednotlivé indikátory

U projektů s více indikátory vycházejte z toho, že z běžného exportu MS2021+ zpravidla nelze spolehlivě rozdělit finanční údaje podle jednotlivých indikátorů. Rozdělení je teoreticky možné pouze tehdy, pokud projektová dokumentace obsahuje věcně a finančně oddělené projektové komponenty, které lze jednoznačně přiřadit ke konkrétnímu indikátoru. Pokud takový rozpad není k dispozici, nepokoušejte se finance mechanicky alokovat podle podílu hodnot indikátorů. V takovém případě uveďte, že vypočtená jednotková nákladovost představuje nákladovost celého projektového balíku, nikoli čistou nákladovost samotného indikátoru.

5. Krok: Řazení projektů a interpretace výsledků

Seřaďte projekty podle jednotkové nákladovosti a identifikujte kvartily, medián a extrémní hodnoty. Extrémy vždy metodicky okomentujte. Projekty je dále možné řadit podle geografické příslušnosti podniku, podle odvětví, velikosti apod. pro vyšší srovnatelnost příjemců podpory.

Výsledky interpretujte podle typu projektu a technologie. Projekty s velmi vysokou jednotkovou nákladovostí nemusí být neefektivní, pokud vytvářejí kvalitativně odlišné výstupy, inovaci nebo kapacitu s pozdějším náběhem.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že pro finální evaluaci je nutné nejprve vytvořit očištěný dataset unikátních projektů, odstranit duplicity vzniklé více vykazovanými indikátory a u každého projektu zachovat vazbu na finanční údaje i všechny relevantní indikátory. Výsledky jednotkové nákladovosti nelze interpretovat mechanicky, protože projekty jsou věcně velmi heterogenní a často vykazují více výstupů současně. Pokud projektová dokumentace neumožní oddělit náklady podle jednotlivých projektových komponent, musí být jednotková nákladovost interpretována jako nákladovost celého projektového balíku, nikoli jako čistá nákladovost indikátoru „Odpad použitý jako surovina“. Ve finální evaluaci je proto nezbytné doplnit typologii projektů a výsledky vykládat podle typu technologie, materiálového toku a rozsahu projektu.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:**
  - Výsledek ukazuje rozsah vykázaného výstupu a jednotkovou nákladovost portfolia. Nízká jednotková nákladovost znamená, že projekt vykázal více tun výstupu na

jednotku podpory, nikoli automaticky vyšší environmentální přínos. Vysoká nákladovost může být oprávněná u inovativní nebo technologicky složité investice. Jednotkovou nákladovost je vhodné interpretovat také podle typu zpracovávaného odpadu nebo druhotné suroviny. Rozdíly mezi materiálovými toky mohou být dány nejen technologií, ale také fyzikálními vlastnostmi odpadu, hustotou, objemem, nároky na skladovací a manipulační plochy, předúpravu a logistiku. Například materiály s nízkou objemovou hmotností mohou vyžadovat větší manipulační, skladovací nebo přepravní kapacity než materiály s vysokou hustotou. Výsledky proto nelze interpretovat pouze podle Kč/t bez zohlednění druhu odpadu. Pokud jsou tyto informace dostupné z projektové dokumentace, mají být využity pro typologické členění projektů.

- **Omezení:**
  - Bez kontrolní skupiny nelze určit deadweight efekt, tj. efekt mrtvé váhy (situace, kdy by k investici nebo výstupu došlo i bez veřejné podpory).
  - Indikátor je projektový výstup, nikoli automaticky ověřený reálný provozní dopad.
  - Pro finální evaluaci doporučeno doplnit monitoring udržitelnosti a kvalitativní validaci u extrémních hodnot.

EQ OH 1.2: Jak silná je investiční odezva soukromých zdrojů ve vztahu k veřejné podpoře u podpořených projektů?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí finanční strukturu projektů a pákový efekt veřejné podpory. Základní otázkou je, kolik soukromých zdrojů bylo mobilizováno na jednotku veřejné podpory a jak se tato odezva liší podle typů projektů, výzev nebo velikosti podniku.

Odhad časové náročnosti: 1 den pro základní výpočet z očištěného MS2021+; 3-5 dnů při doplnění kvalitativního ověření additionality u vybraných příjemců.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Analytická tabulka musí obsahovat zejména veřejnou podporu, celkové způsobilé výdaje, soukromé zdroje, indikátor 103002, identifikátor příjemce, typ projektu, výzvu, intenzitu podpory a stav projektu. Finanční data v MS2021+ jsou obecně dostupnější než věcné výsledkové/outcome ukazatele, ale je nutné ověřit, zda jde o stejné vymezení (uznatelné vs. podpora) a zda se pracuje se schválenými nebo skutečně proplacenými částkami.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Vytvoření vstupního datasetu**

Pro každý projekt zaznamenejte hodnoty pro soukromé zdroje, veřejnou podporu, celkové výdaje a intenzitu podpory.

2. **Krok: Výpočet pákového poměru**

Vypočtěte pákový poměr a související finanční ukazatele podle vzorců:

$$pákový\ poměr\ = \frac{soukromé\ zdroje}{veřejná\ podpora}$$

$$podíl\ soukromých\ zdrojů\ na\ celkových\ způsobilých\ výdajích = \frac{soukromé\ zdroje}{celkové\ způsobilé\ výdaje}$$

$$podíl\ veřejné\ podpory\ na\ celkových\ způsobilých\ výdajích = \frac{veřejná\ podpora}{celkové\ způsobilé\ výdaje}$$

$$veřejná\ podpora\ na\ 1\ Kč\ soukromých\ zdrojů\ = \frac{veřejná\ podpora}{soukromé\ zdroje}$$

Pokud jsou soukromé zdroje nulové nebo chybějí, výpočet neprovádějte mechanicky, ale označte projekt jako samostatnou kategorii pro interpretaci.

3. **Krok: Agregace výsledků**

Výsledky agregujte za celé portfolio a podle typů projektů, regionů nebo výzev, pokud to počet pozorování (podpořených projektů) dovolí.

4. **Krok: Vyhodnocení výsledků**

Výsledek interpretujte ve vazbě na pravidla výzvy. Vysoký poměr intenzity podpory nemusí znamenat, že podpora vyvolala dodatečné investice; může odrážet povinné spolufinancování.

5. **Krok: Posouzení additionality**

Pro posouzení additionality doplňte kvalitativní validaci: rozhovory, krátký dotazník nebo práci s neúspěšnými žadateli, budou-li dostupní.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Výsledky interpretujte jako finanční strukturu a investiční odezvu. Vyšší pákový efekt neznamená automaticky vyšší dopad na oběhové hospodářství.
- **Omezení:** Bez dat o neúspěšných žadatelích nebo kvalitativní validace nelze rozlišit finanční additionalitu, časovou additionalitu, rozsahovou additionalitu a deadweight efekt.

EQ OH 1.3: Do jaké míry podpořené projekty přispívají k technologické a materiálové transformaci podniků?

Charakteristika metody

Metoda kombinuje dílčí indikátorové hodnocení s kompozitními ukazateli. Cílem je stanovit, zda projekty vykazují technologický posun, vyšší využití druhotných surovin, recyklaci, ekodesign nebo náhradu primárních surovin. Pro technologickou rovinu se používá CTTI, pro materiálovou efektivitu MEFI a pro investiční odezvu doplňkově MIROI.

Odhad časové náročnosti: 2-4 dny pro sestavení typologie, normalizaci a základní indexy; 5-10 dnů při citlivostní analýze a validaci projektové dokumentace.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Analytická tabulka musí zahrnovat indikátory: počet instalovaných technologií, odpad použitý jako surovina, recyklovaný odpad, zvýšení kapacity pro recyklaci, nově vybudovanou kapacitu zařízení, produkty s optimalizovaným ekodesignem a finanční proměnné. Projektová dokumentace slouží k ověření, zda indikátory skutečně reprezentují technologickou nebo materiálovou změnu.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Identifikace a výběr vhodných indikátorů**

   Vyberte indikátory, které mají dostatečné pokrytí napříč projekty. Nepoužívejte indikátor, který je dostupný jen pro malou část projektů, pokud by tím došlo k zásadnímu zmenšení vzorku.

2. **Krok: Určení žádoucího směru u jednotlivých indikátorů**

   U všech indikátorů stanovte směr žádoucí změny. U maximalizačních indikátorů platí vyšší = lepší. U nákladových indikátorů nebo jednotkových nákladů platí nižší = lepší.

3. **Krok: Normalizace**

Normalizujte indikátory na jednotnou škálu 0-100. Doporučená základní varianta je min-max normalizace, protože je srozumitelná pro čtenáře. U odlehlých hodnot použijte winsorizaci nebo pevně definované referenční intervaly.

4. **Krok: Stanovení vah**

Stanovte váhy pro dílčí zahrnuté indikátory. Pokud není k dispozici robustní datový základ pro CRITIC/GRA/GPSI, použijte rovné váhy a proveďte citlivostní analýzu s alternativními vahami.

5. **Krok: Výpočet kompozitního skóre**

U výsledku vždy uveďte nejen celkový index, ale i dílčí indexy, aby bylo jasné, zda projekt dosahuje výsledku díky jednomu silnému ukazateli nebo vyváženému profilu.

CTTI = průměr (normovaný počet technologií, normovaný odpad jako surovina, normovaná recyklační kapacita, normovaná kapacita zařízení)

MEFI = průměr (normovaná míra recyklace/využití, normované ekodesign produkty, normovaná náhrada primárních surovin nebo proxy)

MIROI = průměr (normovaná investiční páka, normovaný podíl soukromých zdrojů, normovaná produktová/tržní odezva)

6. **Krok: Interpretace**

Výsledky interpretujte jako relativní skóre v rámci analyzovaného souboru, nikoli jako absolutní měřítko národní transformace.

Zkušenost z pilotáže: Indikátory jsou formálně dostupné, ale stabilní syntetický ukazatel byl v rámci pilotáže omezen malým počtem projektů, neúplností a rozdílnou relevancí indikátorů. Indexy proto používejte jako relativní skóre v analyzovaném souboru, nikoli jako absolutní měřítko národní transformace.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Vyšší CTTI znamená relativně silnější technologický profil; vyšší MEFI relativně silnější materiálovou efektivitu.
- **Omezení:** Výsledek je citlivý na váhy, extrémy a rozsah dat, proto musí být prezentován s dílčími indexy a citlivostní analýzou. U projektů s nízkým skóre je nutné ověřit, zda nejde o projekt, jehož přínos není vybranými indikátory zachycen.

EQ OH 1.4: Které typy podpořených projektů dosahují relativně vyšší efektivnosti při převodu vstupů do měřitelných výstupů?

Charakteristika metody

Benchmarking porovnává projekty podle vztahu mezi vstupy a výstupy. Vstupy mohou být veřejná podpora, celkové výdaje nebo soukromé zdroje. Výstupy mohou být odpad použitý jako surovina, počet technologií, recyklační kapacita, produkty s ekodesignem nebo kompozitní skóre. V pokročilé variantě lze použít DEA, která určí relativně efektivní projekty vůči hranici efektivnosti.

Odhad časové náročnosti: 1-2 dny pro jednoduchý benchmarking; 5-8 dnů pro DEA včetně typologie, citlivostních analýz a věcné validace.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Používá se stejný projektový dataset jako u **EQ OH 1.1-1.3**. Klíčové je jednoznačně rozlišit vstupy a výstupy. Soukromé investice mohou být buď vstupem, nebo výstupem investiční odezvy; nesmí být bez zdůvodnění použity na obou stranách modelu. Data jsou dostačující pro základní benchmarking portfolia, ale DEA je vhodná jen při dostatečném počtu věcně srovnatelných projektů.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Export dat pro provedení evaluace**

   Sestavte dataset unikátních projektů a oddělte vstupové a výstupové proměnné.

2. **Krok: Benchmark**

   Nejprve proveďte jednoduchý benchmarking: pořadí podle jednotkových nákladů a výstupu na 1 mil. Kč podpory.

3. **Krok: Aplikace DEA nebo zjednodušeného frontier modelu**

   Pokud je počet projektů dostatečný a projekty jsou věcně srovnatelné, aplikujte DEA nebo zjednodušený frontier model. Pokud jsou projekty příliš heterogenní, rozdělte je na typologické podskupiny (clusters).

   Analytik musí nejprve vymezit vstupy a výstupy modelu. Vstupem může být veřejná podpora, CZV nebo soukromé zdroje; výstupem indikátor 401601, počet instalovaných technologií, recyklační kapacita nebo kompozitní skóre. Následně se ověří počet jednotek a jejich věcná srovnatelnost. Pokud je počet projektů nízký nebo jsou projekty příliš

heterogenní, DEA se nepoužije a zůstane se u jednoduchého benchmarkingu. DEA je vhodná pouze tehdy, pokud existuje dostatečný počet podobných projektů a jasně definovaná sada vstupů a výstupů.

4. Krok: Vysvětlení rozdílů

Identifikujte projekty s nejvyšší a nejnižší relativní efektivností a vysvětlete rozdíly věcně, nikoli pouze statisticky. Nejprve vypočtěte efektivnostní skóre projektů podle zvoleného benchmarkingového nebo DEA modelu a určete projekty ležící na hranici efektivnosti. U projektů mimo hranici popište, které vstupy nebo výstupy vytvářejí rozdíl vůči efektivnějším jednotkám; v DEA terminologii se jedná zejména o slacky vstupů a výstupů. Následně výsledky rozdělte podle typologie projektů, technologie, velikosti příjemce, regionu, výše podpory a charakteru materiálového toku.

Pokud počet pozorování dovolí, využijte two-stage DEA: v první fázi vypočtěte efektivnostní skóre a ve druhé fázi vysvětlujte toto skóre pomocí relevantních proměnných, například typu projektu, velikosti podniku, regionu, výše podpory, technologické náročnosti nebo délky realizace. Pokud počet projektů neumožňuje robustní regresi, proveďte alespoň skupinové srovnání mediánů a kvartilů podle typů projektů. Cílem druhé fáze není dokazovat kauzální efekt, ale vysvětlit, proč se relativní efektivnost mezi projekty liší a zda rozdíly odpovídají věcnému charakteru projektů.

Zkušenost z pilotáže: benchmarkingový dataset je technicky proveditelný. Široké rozpětí veřejné podpory na jednotku výstupu potvrzuje, že benchmarking je pro podnikové portfolio vhodnější než mechanický přenos DiD modelu z úrovně obcí.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Benchmarking ukazuje relativně výkonnější a méně výkonné projekty v rámci portfolia. Neprokazuje čistý kauzální efekt podpory.
- **Omezení:** DEA je citlivá na extrémy, volbu vstupů/výstupů a počet jednotek, proto musí být výsledky interpretovány jako nástroj řízení programu a identifikace typů projektů, nikoli jako definitivní hodnocení úspěšnosti jednotlivých příjemců.

EQz OH 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispívá podpora z P TAK k technologické a materiálové transformaci podniků směrem k oběhovému hospodářství a s jakou relativní efektivností jsou veřejné zdroje převáděny do měřitelných projektových výstupů?

Charakteristika metody

Zastřešující **EQz OH 1.0** je zodpovídána syntézou výsledků dílčích evaluačních otázek **EQ OH 1.1–1.4**. Metoda nepracuje s jedním samostatným indikátorem ani nevytváří nový primární výpočet, ale propojuje čtyři roviny hodnocení: rozsah a jednotkovou nákladovost projektových výstupů, investiční odezvu soukromých zdrojů, technologickou a materiálovou transformaci podniků a relativní efektivnost projektového portfolia. Výsledkem je souhrnné posouzení, zda podpora z P TAK vytváří měřitelné projektové výstupy odpovídající cílům oběhového hospodářství a zda jsou veřejné prostředky převáděny do těchto výstupů s přiměřenou relativní efektivností.

Odhad časové náročnosti: 1–2 dny po dokončení výpočtů **EQ OH 1.1–1.4**; 3–5 dnů při doplnění typologické validace projektů, kontrole extrémních hodnot a přípravě souhrnné interpretační matice.

Zdroje dat a jejich dostupnost

EQz OH 1.0 nevytváří samostatný nový datový požadavek nad rámec dílčích **EQ OH 1.1–1.4**. Využívá jejich výstupy a stejné zdroje dat, zejména MS2021+, finanční údaje o veřejné podpoře, celkových způsobilých výdajích a soukromých zdrojích, hodnoty projektových indikátorů a typologii projektů. Do syntézy vstupují zejména indikátor 401601 Odpad použitý jako surovina, indikátory technologických a materiálových výstupů, údaje o investiční odezvě a výsledky benchmarkingu nebo frontier modelu.

Dostupnost dat je dostatečná pro syntetické hodnocení projektových výstupů, jejich nákladovosti a relativní efektivnosti uvnitř portfolia podpořených projektů. Není však dostatečná pro samostatné prokázání čistého kauzálního dopadu podpory vůči nepodpořeným podnikům, pokud nebude doplněna věrohodná kontrolní skupina, data o neúspěšných žadatelích nebo externí outcome databáze na úrovni podniků.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Převzetí výsledků dílčích evaluačních otázek**

Nejprve převezměte výsledky **EQ OH 1.1–1.4**. Z **EQ OH 1.1** použijte rozsah dosažených projektových výstupů a jednotkovou nákladovost. Z **EQ OH 1.2** použijte investiční odezvu soukromých zdrojů vůči veřejné podpoře. Z **EQ OH 1.3** použijte indikátorové nebo

vícekriteriální hodnocení technologické a materiálové transformace podniků. Z **EQ OH 1.4** použijte výsledky benchmarkingu, případně DEA nebo zjednodušeného frontier modelu.

2. **Krok: Vytvoření souhrnné interpretační matice**

Pro každý projekt nebo typ projektu vytvořte souhrnnou matici se čtyřmi hodnoticími dimenzemi: výstupová výkonnost, investiční odezva, transformační přínos a relativní efektivnost. U každé dimenze uveďte, zda projekt nebo skupina projektů vykazuje nízký, střední nebo vysoký příspěvek. Pokud to data umožňují, doplňte také kvantitativní hodnotu nebo pořadí v rámci portfolia.

3. **Krok: Posouzení souladu mezi dílčími výsledky**

Vyhodnoťte, zda jednotlivé dimenze ukazují stejným směrem. Zvláštní pozornost věnujte případům, kdy projekt vykazuje vysoký věcný výstup, ale zároveň vysokou jednotkovou nákladovost, nebo naopak nízkou nákladovost, ale omezený transformační přínos. Tyto případy neinterpretujte mechanicky, ale vždy podle typu technologie, materiálového toku, rozsahu projektu a očekávaného náběhu efektů.

4. **Krok: Formulace celkové odpovědi na zastřešující EQ**

Na základě předchozích kroků formulujte souhrnnou odpověď, zda podpora z P TAK přispívá k technologické a materiálové transformaci podniků směrem k oběhovému hospodářství a zda jsou veřejné zdroje převáděny do měřitelných projektových výstupů s přiměřenou relativní efektivností. Odpověď musí jasně rozlišit mezi měřitelnými projektovými výstupy, relativní efektivností portfolia a čistým kauzálním dopadem podpory, který nelze bez doplňkových dat spolehlivě prokázat.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že zastřešující otázku je možné zodpovídat pouze jako syntézu více dílčích pohledů, nikoli jako jeden samostatný výpočet. Pro finální evaluaci je proto nutné pracovat s očištěným datasetem unikátních projektů, zachovat vazbu na všechny vykazované indikátory a výsledky interpretovat podle typologie projektů. Zvláštní pozornost je třeba věnovat projektům s více indikátory, protože bez projektové dokumentace zpravidla nelze spolehlivě rozdělit finanční údaje mezi jednotlivé výstupy. Zastřešující závěr proto musí být formulován jako syntetické hodnocení projektového portfolia, nikoli jako plnohodnotné kontrafaktuální prokázání dopadu podpory.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Výsledek **EQz OH 1.0** interpretujte jako souhrnné hodnocení toho, zda portfolio podpořených projektů vytváří měřitelné výstupy relevantní pro oběhové

hospodářství, zda k těmto výstupům dochází s přiměřenou nákladovostí a zda projekty současně vykazují investiční a transformační přínos. Pozitivní závěr je oprávněný tehdy, pokud dílčí EQ ukazují, že projekty dosahují relevantních výstupů, mobilizují soukromé zdroje, přispívají k technologické nebo materiálové změně a nejsou systematicky neefektivní ve srovnání s ostatními projekty portfolia.

- **Omezení:** Hlavním omezením je, že zastřešující hodnocení vychází primárně z projektových indikátorů a z porovnání uvnitř souboru podpořených projektů. Neprokazuje tedy samo o sobě, že by ke stejným výstupům nedošlo bez podpory. Další omezení vyplývá z malého počtu projektů, jejich vysoké heterogenity, rozdílných technologií a z obtížného rozdělení nákladů mezi více současně vykazovaných indikátorů. Závěr proto musí být formulován jako syntetické posouzení výkonnosti a relativní efektivnosti portfolia, nikoli jako definitivní kauzální dopad P TAK na podnikový sektor jako celek.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

- Zajistit export MS2021+ na úrovni unikátního projektu bez duplicit indikátorů a současně s vazbou na všechny vykazované indikátory.
- U projektů kombinujících více podporovaných aktivit nelze vždy účelně a bez zvýšení administrativní zátěže rozdělovat finance podle jednotlivých komponent. Pokud takový rozpad není přirozeně dostupný z projektové dokumentace, nevyžaduje se dodatečné umělé rozdělení. V takovém případě se jednotková nákladovost interpretuje jako nákladovost projektového balíku
- Využít již existující údaje ze zpráv o udržitelnosti, zejména skutečně dosažené hodnoty indikátorů a skutečné využití kapacity zařízení, a zajistit jejich snadnou exportovatelnost pro evaluaci. U údajů o nahrazení primární suroviny vycházet tam, kde je to relevantní, ze stávajícího indikátoru „Odpad použitý jako surovina“ a z podnikatelských záměrů či cirkulárních auditů. U podnikových projektů sbírat v období udržitelnosti tzv. doplňkové investice přímo související s provozem nebo rozšířením podpořené technologie, nicméně jejich sledování je pouze volitelným doporučením pro budoucí výzvy.
- Pro budoucí CIE využít již evidované údaje o zamítnutých, odstoupených a případně nepodpořených žádostech v MS21+ / MS14+. Doporučení se netýká zavedení nové evidence, protože tato data jsou v monitorovacích systémech evidována. Pro evaluaci je však nutné ověřit, zda jsou jednoduše exportovatelná, úplná a srovnatelná s daty o podpořených projektech a zda obsahují proměnné potřebné pro konstrukci

věrohodné kontrolní skupiny, zejména základní parametry žádosti, stav žádosti, důvod zamítnutí nebo odstoupení a věcné zaměření projektu.

- Pro kompozitní ukazatele stanovit pevnou metodiku normalizace, vah a citlivostních analýz před začátkem finální evaluace. Stanovení konkrétní metodiky normalizace, vah a citlivostních analýz je úkolem zpracovatele evaluace. ŘO by měl zajistit dostupnost vstupních dat a schválit metodické rozhodnutí před aplikací ukazatele, aby byly výsledky transparentní a reprodukovatelné.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory v Tabulce 12, které lépe postihnou kapacitu, množství a technologie pro využívání druhotných surovin.

Tab. 12: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Navrhovaný indikátor 28+	Úroveň sledování	Využití v evaluaci	Jednotka měření
Reálně využitá kapacita zařízení pro zpracování druhotných surovin[7]	Projekt/podnik, ročně v udržitelnosti	Odliší deklarovanou kapacitu od skutečného využití.	t/rok
Množství primární suroviny nahrazené druhotnou surovinou[8]	Podnik/projekt	Klíčový outcome pro materiálovou transformaci.	t/rok popř. % náhrady
Doplňkové soukromé investice po ukončení projektu[9]	Podnik, 1-3 roky po ukončení	Umožní lépe hodnotit behaviorální additionalitu.	Kč
Neúspěšní žadatelé a základní parametry žádostí[10]	Výzva/projekt	Základ pro potenciální kvazi-experimentální evaluaci.	Počet žádostí; Kč; stav žádosti; typ projektu

[7] Nejde o zavedení zcela nového indikátoru, ale o systematické využití již evidovaných cílových a skutečně dosažených hodnot indikátorů ze ZoU pro evaluační účely. Doporučuje se zajistit jejich standardizovaný export a jednoznačnou vazbu na projekt, rok a typ technologie.

[8] Množství primární suroviny nahrazené druhotnou surovinou nesmí duplicitně vykazovat totéž co indikátor , Odpad použitý jako surovina ‘. Využije se pouze tam, kde lze věcně doložit rozdíl mezi využitým odpadem a skutečně nahrazenou primární surovinou, případně jako údaj z podnikatelského záměru nebo cirkulárního auditu.

[9] Pro období 28+ lze zvážit možnost prodlouženého nebo zjednodušeného ex-post reportingu vybraných výsledkových údajů po skončení realizace nebo udržitelnosti, pokud to bude slučitelné s administrativní přiměřeností a právním nastavením výzev. Toto doporučení má být posouzeno ŘO z hlediska proveditelnosti a administrativní zátěže. “

[10] Nejde o zavedení nové evidence neúspěšných žadatelů, ale o využití již existujících údajů v MS21+ / MS14+ pro konstrukci potenciální kontrolní skupiny. Pro evaluaci je třeba ověřit rozsah exportovatelných proměnných, důvody zamítnutí nebo odstoupení a srovnatelnost neúspěšných žádostí s podpořenými projekty.

Dílčí cíl SC OH 2:

Vymezení dílčího cíle 2 dle Dohody o partnerství

FS: Prevence vzniku odpadů, rozvoj jejich sběru, třídění, úpravy, recyklace, materiálového a energetického využití odpadů, které však již není možné využívat materiálově, dle hierarchie nakládání s odpady, s cílem posílení přechodu k oběhovému hospodářství v souladu s Novým akčním plánem pro oběhové hospodářství (P ŽP)

Pro evaluaci se dílčí cíl člení do dvou hlavních tematických částí: (a) prevence vzniku odpadů; (b) rozvoj sběru, třídění, úpravy, recyklace a využití odpadů podle hierarchie nakládání. V praxi se části překrývají, protože např. kompostéry nebo nádoby mohou současně snižovat směsný komunální odpad, měnit množství tříděných složek a ovlivňovat náklady obecního systému.

Návaznost na EU a národní cíle

SC OH 2 je navázán na evropské a národní cíle prevence vzniku odpadů, odděleného sběru, recyklace, odklonu od skládkování a postupu podle hierarchie nakládání s odpady. Evaluace se proto soustředí na měřitelné změny v komunálním odpadovém hospodářství obcí:

- nižší produkce směsného komunálního odpadu (SKO) a komunálního odpadu (KO) na obyvatele;
- vyšší míra třídění a odděleného sběru využitelných složek komunálního odpadu;
- vyšší využití odpadu jako suroviny nebo vyšší deklarovaná kapacita pro takové využití;
- přiměřená nákladovost systému a schopnost interpretovat změny v kontextu lokálního nastavení obce.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Finální evaluace **SC OH 2** používá čtyři vzájemně propojené metodické bloky:

- **EQz OH 2.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k rozvoji oběhového hospodářství?** Podstata této otázky spočívá v syntetickém vyhodnocení celkového posunu podpořených obcí směrem k oběhovému hospodářství. Nejde zde o hodnocení jednoho projektového indikátoru, ale o souhrnné posouzení více dimenzí obecního odpadového hospodářství: produkce směsného komunálního odpadu, míry třídění a případně běžných výdajů na odpadové hospodářství. Hodnocení bude založeno na Indexu OH, který převádí dílčí ukazatele na společnou škálu a umožňuje sledovat změnu v čase i rozdíl mezi podpořenými a referenčními obcemi. Takto formulovaná otázka plní zastřešující roli pro **SC OH 2** a využívá výsledky **EQ OH 2.1** a **EQ OH 2.2** jako dílčí důkazní pilíře.
- **EQ OH 2.1: Do jaké míry se díky podpoře z FS zvýšilo množství odpadu využitého jako surovina ve srovnání s kontrolními jednotkami?** Podstata této otázky spočívá

v posouzení, zda podpora z Fondu soudržnosti přispěla ke zvýšení množství odpadu, který je dále využíván jako surovina, a zda se tento vývoj liší od srovnatelných obcí nebo jiných referenčních jednotek bez podpory. Hodnocení bude založeno na propojení projektového indikátoru „Odpad použitý jako surovina“ s externími údaji o vývoji komunálního a směsného komunálního odpadu na obyvatele. Otázka nehodnotí pouze deklarovanou hodnotu indikátoru v tunách za rok, ale také to, zda se vytvořená kapacita nebo očekávaný projektový výstup promítá do příznivějšího vývoje obecního systému odpadového hospodářství. Takto formulovaná otázka pokrývá zejména původní otázku a částečně také původní otázky zaměřené na prevenci vzniku odpadů, využití a materiálovou recyklaci komunálního odpadu, pokud jsou tyto efekty zachytitelné dostupnými daty. Metodika je postavena na párované srovnání podpořených a kontrolních obcí, kvazikontrafaktuální logika před/po intervenci, metody Difference-in-Differences podle dostupnosti časové řady, výpočet změny KO/obyv. a SKO/obyv., přepočet projektového indikátoru na obyvatele, jednotková nákladovost a srovnání s krajským nebo okresním průměrem.

- **EQ OH 2.2: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství sebraného tříděného odpadu oproti referenčním jednotkám?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, zda projekty zaměřené na rozvoj sběru, třídění, sběrné infrastruktury, nádob, svozových systémů nebo dalších kapacit vedly ke zvýšení množství sebraného tříděného odpadu. Hodnocení bude založeno na projektovém indikátoru „Sebraný tříděný odpad“ a na externích datech o vývoji komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu a míry třídění. Otázka nehodnotí pouze formální pořízení infrastruktury nebo deklarovanou kapacitu, ale především to, zda se podpora promítla do změny struktury odpadových toků v obci. Pozitivní výsledek by se měl projevit zejména vyšším tříděním a současně žádoucím poklesem směsného komunálního odpadu na obyvatele. Takto formulovaná otázka pokrývá zejména původní EQ OH 2.8 a částečně také otázky zaměřené na oddělený sběr využitelných složek, investice do zařízení pro tříděný sběr a rozvoj kapacit pro třídění a recyklaci. Metoda je postavena na párované srovnání obcí, výpočet změny sebraného tříděného odpadu na obyvatele, změny KO/obyv. a SKO/obyv., srovnání s kontrolní skupinou a krajem, jednotková nákladovost projektového indikátoru, případně PSM/DiD při dostatečném počtu obcí a delší časové řadě.
- **Regresní ověření: Je efekt podpory statisticky zachytitelný po zohlednění dalších charakteristik obcí?** Podstata tohoto ověření spočívá v posouzení, zda vztah mezi podporou a vývojem sledovaných ukazatelů přetrvává i tehdy, pokud jsou zohledněny další charakteristiky obcí. **Regresní ověření** není samostatnou věcnou evaluační otázkou ve stejném smyslu jako **EQ OH 2.1**, **EQ OH 2.2** nebo **EQz OH 2.0**, ale doplňkovou metodou pro ověření robustnosti výsledků. Hodnocení bude pracovat zejména s vysvětlovanými proměnnými, jako jsou SKO/obyv., KO/obyv., míra třídění nebo Index OH, a s vysvětlujícími proměnnými, jako jsou existence podpory, výše

podpory na obyvatele, hodnota indikátoru na obyvatele, velikost obce, náklady na odpadové hospodářství a další dostupné charakteristiky obcí. Takto formulované ověření doplňuje výsledky hlavních evaluačních otázek a pomáhá odlišit prosté srovnání od vztahu, který je alespoň částečně kontrolován vůči dalším faktorům. Metodicky se k posouzení přistoupí některou z následujících metod nebo jejich kombinací: OLS regresní model, případně panelový model nebo DiD s kontrolními proměnnými podle dostupnosti časové řady, kontrola předintervenčního období, testování směru a statistické významnosti koeficientů, kontrola odlehlých hodnot, multikolinearity, heteroskedasticity a prostorové závislosti.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Na základě posouzení dostupnosti dat a výsledků pilotního ověření však bylo konstatováno, že je nelze v rámci evaluace spolehlivě zodpovědět. Následující přehled obsahuje vysvětlení, jak byla upravena/sloučena nebo z jakého důvodu nebyla doporučena jako samostatné kvantitativní hodnocení:

- **zEQ OH 2.1**: Do jaké míry se díky podpoře z FS zvýšily kapacity pro předcházení vzniku komunálních odpadů oproti nepodpořeným obcím/organizacím?
  - Podpůrná pro **EQ OH 2.1** a **EQz OH 2.0**. Kapacita prevence se vyhodnocuje jako projektový výstup, dopad se ověřuje přes KO/SKO na obyvatele.
- **zEQ OH 2.2**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšil v podpořených obcích/organizacích oddělený sběr využitelných složek komunálního odpadu oproti kontrolní skupině?
  - Sloučena do **EQ OH 2.1** a **EQz OH 2.0**. Oddělený sběr je proxy pro tříděný sběr a materiálové využití.
- **zEQ OH 2.3**: Do jaké míry se díky podpoře z FS zvýšilo využití a materiálová recyklace komunálního odpadu?
  - Nelze spolehlivě hodnotit jako přímé množství reálně recyklovaného odpadu, pokud nejsou dostupná harmonizovaná data o toku odpadu po sběru a jeho skutečném způsobu využití.
  - Podpůrná / kontextová pro **EQz OH 2.0**. Přímé měření materiálové recyklace všech složek je limitováno dostupností harmonizovaných dat.
- **zEQ OH 2.4**: Do jaké míry se díky podpoře vybudovala vyšší kapacita zařízení pro třídění, dotřiďování, úpravu a využití odpadů než v referenčních oblastech?
  - Sloučena do **EQ OH 2.2** a **EQz OH 2.0** jako kapacitní výstup. Kapacita je důležitý projektový výstup, ale neprokazuje automaticky reálné využití ani dopad na množství SKO/KO. Samostatné hodnocení referenčních oblastí se použije jen při dostatečné datové granularitě.

- **zEQ OH 2.5**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšily investice do zařízení pro tříděný sběr odpadu oproti kontrolní skupině?
    - Sloučena do **EQ OH 2.2**. Investice do zařízení se sledují jako kapacita a nákladovost, nikoli jako samostatný dopadový indikátor.
- **zEQ OH 2.6**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšila kapacita pro recyklaci odpadů v podpořených lokalitách oproti kontrolní skupině?
    - Kapacita je důležitý projektový výstup, ale neprokazuje automaticky reálné využití ani dopad na množství SKO/KO.
    - Podpůrná / kapacitní otázka pro **EQz OH 2.0** a případně prostorovou analýzu. Přímý dopad závisí na skutečném využití kapacity.
- **zEQ OH 2.7**: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství reálně recyklovaného odpadu?
    - Nelze spolehlivě hodnotit jako přímé množství reálně recyklovaného odpadu, pokud nejsou dostupná harmonizovaná data o toku odpadu po sběru a jeho skutečném způsobu využití. Lze využít jako kontext nebo v případové studii.

Otázky a přístupy nedoporučené pro samostatné kvantitativní hodnocení SC OH 2

- U projektů dobrovolných svazků obcí (DSO), společenství obcí nebo jiných seskupení obcí nelze použít obecní párování bez rozdělení výstupů, kapacit a financí na jednotlivé obce.
- Přímé ekologické dopady konkrétních zařízení nebo dopady na celou hierarchii nakládání s odpady se hodnotí pouze nepřímo přes dostupné proxy indikátory, případně případovou studií.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Pro **SC OH 2** se sledují zejména překryvy s politikami a programy, které mohou ovlivnit způsob sběru a s tím spojenou infrastrukturou a dále pak provozní rozhodnutí týkajících se svozu, sběru apod. Tento výčet zobrazuje Tabulka 13. Cílem je posouzení koherence, nikoli dokazování dvojího financování každého projektu.

Tab. 13. Přehled dalších dotačních programů

Program / zdroj	Hlavní překryv s CP 2	Využití v evaluaci
P ŽP mimo hodnocenou výzvu	Sběrné dvory, nádoby, kompostéry, třídění, prevence, recyklace.	Sledovat kumulativní podporu a souběh výzev.
P TAK	Podniková recyklace a zpracování druhotných surovin.	Návaznost na trh s druhotnými surovinami a regionální kapacity zpracování.

Program / zdroj	Hlavní překryv s CP 2	Využití v evaluaci
Národní programy SFŽP	Lokální projekty odpadového hospodářství a environmentální infrastruktury, zejména sběrné dvory, sběrná místa, nádoby na tříděný sběr, kompostéry a další lokální způsoby zpracování komunálního bioodpadu, systémy prevence vzniku odpadů, podpora opětovného použití, třídění, recyklace a další drobná infrastruktura obecního odpadového hospodářství.	Ověřit souběh s hodnocenými projekty podle obce (případně i v rámci svazků obcí), roku realizace, věcného typu intervence a výše podpory, pokud jsou tyto údaje dostupné. Tyto programy mohou ovlivnit stejné výsledkové ukazatele jako CP 2, zejména u malých obcí.
Krajské dotační programy	Nádoby, sběrná místa, osvěta, drobná infrastruktura.	Důležité u malých obcí a mikroregionů.
Provozní rozhodnutí obcí bez dotace	PAYT, frekvence svozu, door-to-door sběr, poplatky, sběrná střediska.	Zásadní externí faktory, které mohou převážit efekt projektu.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek SC OH 2

EQ OH 2.1: Do jaké míry se díky podpoře z FS zvýšilo množství odpadu využitého jako surovina ve srovnání s kontrolními jednotkami?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí, zda podpora přispěla k vyššímu využití odpadu jako suroviny a k příznivějšímu vývoji komunálního odpadového hospodářství v podpořených obcích. Projektový indikátor se používá jako informace o deklarované kapacitě nebo výstupu; skutečný vývoj se ověřuje externími ukazateli KO/obyv. a SKO/obyv. vůči kontrolním jednotkám.

Odhad časové náročnosti: 2-4 dny pro jednu skupinu obcí při připravené databázi; 5-10 dnů při kvalitním párování, validaci lokálních faktorů a interpretaci výsledků.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data mají být uvedena v analytické tabulce. Hlavní zdroje jsou MS2021+ (projekty, podpora, indikátor 401601, rok ukončení), VISOH2 (produkce KO a SKO), ČSÚ (počet obyvatel a územní identifikace) a případně Monitor státní pokladny. Vzhledem k poznámce z pilotáže musí evaluátor ověřit aktuální dostupnost historických dat VISOH2; pokud jsou roky 2021-2023 znepřístupněny, vyžádá si je u CENIA/MŽP a archivuje exporty.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Export dat pro provedení evaluace**

   Z exportu MS2021+ vytvořte projektový dataset projektů **SC OH 2**, které vykazují indikátor Odpad použitý jako surovina nebo které mohou věcně přispívat k materiálovému využití odpadu v obecním systému. Jeden řádek musí odpovídat jednomu unikátnímu projektu. Pokud export obsahuje více řádků na jeden projekt z důvodu vykazování více indikátorů, proveďte deduplikaci na úrovni projektu a současně zachovejte vazbu na všechny vykazované indikátory. Pro každý projekt ponechte minimálně identifikátor projektu, identifikátor příjemce, obec nebo obce realizace, výzvu, datum zahájení a ukončení fyzické realizace, celkové způsobilé výdaje, veřejnou podporu, hodnotu indikátoru 401601 a typ intervence.

2. **Krok: Identifikace relevantních projektů a intervenčních obcí**

   Vyfiltrujte projekty, u nichž je k dispozici hodnota indikátoru Odpad použitý jako surovina, finanční údaje a jednoznačná územní vazba na obec nebo skupinu obcí. Indikátor Odpad použitý jako surovina odpovídá indikátoru 401601 a je vykazován v jednotce tuny/rok. Do hlavního analytického souboru zahrňte pouze projekty, u nichž lze určit, které obce byly intervencí ovlivněny a v jakém roce byla intervence fyzicky ukončena. Pokud je projekt realizován prostřednictvím dobrovolného svazku obcí nebo jiné společné struktury, ověřte, zda lze indikátor, kapacitu a finanční hodnoty rozdělit mezi jednotlivé obce. Pokud rozdělení možné není, projekt nehodnoťte v obecním párování, ale samostatně na agregované úrovni.

3. **Krok: Přepočet projektového indikátoru a finančních vstupů na obecní jednotky**

   Pro každý relevantní projekt nebo obec vypočtěte hodnotu indikátoru na obyvatele a základní jednotkové ukazatele. Cílem není podnikový benchmarking, ale obecní srovnání toho, zda se deklarovaný projektový výstup promítá do příznivějšího vývoje odpadového hospodářství. Pokud lze podporu a indikátor přiřadit k jednotlivé obci,

vypočtěte ukazatele na úrovni obce. Pokud projekt zahrnuje více obcí a rozdělení není doložitelné, uveďte výsledek pouze jako hodnotu za celé seskupení.

- *Odpad použitý jako surovina na obyvatele = indikátor 401601 (t/rok) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Veřejná podpora na 1 tunu = veřejná podpora projektu / indikátor 401601 (t/rok)*
- *CZV na 1 tunu = celkové způsobilé výdaje / indikátor 401601 (t/rok)*
- *Veřejná podpora na obyvatele = veřejná podpora projektu / počet obyvatel obce*
- *Indikátor na 1 mil. Kč podpory = indikátor 401601 (t/rok) / veřejná podpora v mil. Kč*

4. Krok: Propojení s externími daty o komunálním odpadovém hospodářství

Projektová data propojte s externími údaji o vývoji odpadového hospodářství v obci. Pro každou intervenční obec a každý relevantní rok vypočtěte minimálně KO/obyvatele a SKO/obyvatele. Pokud jsou dostupná data o třídění nebo materiálovém využití, zahrňte také míru třídění nebo odpovídající proxy ukazatele. Hodnocení provádějte alespoň pro jedno období před intervencí a jedno období po intervenci; vhodnější je delší časová řada, protože efekt projektů může nabíhat se zpožděním.

- *KO/obyvatele = produkce komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *SKO/obyvatele = produkce směsného komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Změna KO/obyvatele = KO/obyvatele po intervenci – KO/obyvatele před intervencí*
- *Změna SKO/obyvatele = SKO/obyvatele po intervenci – SKO/obyvatele před intervencí*

5. Krok: Výběr kontrolních nebo referenčních jednotek

Ke každé podpořené obci přiřaďte kontrolní obec bez relevantní podpory nebo vytvořte referenční skupinu obcí. Minimálním kritériem je podobná velikost obce, stejný nebo srovnatelný okres/kraj a podobná výchozí úroveň KO/obyvatele a SKO/obyvatele před intervencí. Pokud to rozsah dat umožňuje, využijte propensity score matching podle velikosti obce, výchozí hodnoty SKO/obyvatele, míry třídění, nákladů na odpadové hospodářství a dalších dostupných charakteristik. Do interpretace vždy zahrňte také vyšší územní referenci, typicky kraj nebo okres.

6. Krok: Porovnání změn a odhad rozdílu vůči kontrolní skupině

Porovnejte změnu KO/obyvatele, SKO/obyvatele a případně dalších ukazatelů u podpořených obcí, kontrolních obcí a regionálního průměru. Základní srovnávací logika

je rozdíl změn mezi podpořenou a kontrolní skupinou. Pokud jsou dostupná data před a po intervenci pro obě skupiny, použijte jednoduchou Difference-in-Differences logiku.

- *Rozdíl změn = změna u podpořených obcí − změna u kontrolních obcí*
- DiD efekt = (Y podpora, po − Y podpora, před) − (Y kontrola, po − Y kontrola, před),

  kde Y představuje vybraný výsledek, například SKO/obyvatele, KO/obyvatele nebo míru třídění.

Příznivý výsledek nastává zejména tehdy, pokud podpořené obce vykážou výraznější pokles SKO/obyvatele nebo příznivější vývoj KO/obyvatele než kontrolní skupina a kraj. Pokud se deklarovaná hodnota indikátoru 401601 nepromítá do vývoje KO/SKO, je nutné výsledek interpretovat jako projektový výstup bez prokázaného systémového efektu na obecní odpadové hospodářství.

7. Krok: Interpretace lokálních faktorů a omezení kauzálního závěru

Výsledky interpretujte ve vazbě na lokální nastavení obecního systému odpadového hospodářství. Ověřte zejména změny poplatkového systému, frekvenci svozu, zavedení door-to-door sběru, změny sběru bioodpadu, otevření nebo rozšíření sběrného dvora, změnu svozové společnosti, osvětové kampaně a další souběžná opatření. Tyto faktory mohou vysvětlit část změny KO/SKO a mohou být silnější než samotná dotace. Výsledky proto neinterpretujte jako plně prokázaný kauzální dopad, pokud nejsou současně splněny požadavky na srovnatelnou kontrolní skupinu, předintervenční trend a dostatečnou časovou řadu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že obecní srovnání je technicky proveditelné, pokud lze projekty jednoznačně přiřadit k obcím a propojit je s externími daty VISOH2 a ČSÚ. U testovaného souboru bylo možné porovnat změnu KO/obyvatele a SKO/obyvatele u obcí s podporou, kontrolní skupiny a krajské reference. Výsledky naznačily příznivější vývoj u podpořených obcí, současně však potvrdily, že interpretace musí vždy odlišovat deklarovaný projektový indikátor od skutečného vývoje obecního odpadového hospodářství. Zásadním limitem je dostupnost historických dat VISOH2, jednoznačné přiřazení projektu k obci a možnost oddělit efekt podpory od dalších lokálních změn systému OH.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Příznivý výsledek nastává, pokud podpořené obce vykážou výraznější pokles SKO/obyv. než kontrolní skupina a kraj.
- **Omezení:** Nejde automaticky o plně prokázaný kauzální dopad, protože vývoj mohou ovlivnit lokální změny systému OH. Interpretace musí vždy oddělit deklarovanou kapacitu od skutečného využití.

EQ OH 2.2: Do jaké míry se díky podpoře zvýšilo množství sebraného tříděného odpadu oproti referenčním jednotkám?

Charakteristika metody

Metoda sleduje, zda podpora přispěla ke zvýšení odděleného sběru a příznivějšímu vývoji SKO/KO. Hlavním projektovým indikátorem je „Sebraný tříděný odpad“, ale vyhodnocení dopadu musí být doplněno externími daty o vývoji třídění, KO a SKO.

Odhad časové náročnosti: 2-4 dny pro základní párované srovnání; 5-10 dnů s validací lokálních faktorů a kontrolou jednotlivých tříděných složek.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Zdroje jsou MS2021+ (indikátor 401401, podpora, rok ukončení), VISOH2 (KO, SKO, míra třídění a pokud možno složky tříděného odpadu), ČSÚ (populace a územní identifikace) a projektová dokumentace. Stejně jako u **EQ OH 2.1** je nutné včas ověřit dostupnost historických exportů VISOH2 a v případě znepřístupnění vyžádat data u CENIA/MŽP.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Export dat pro provedení evaluace**

   Z exportu MS2021+ vytvořte projektový dataset pro projekty zaměřené na rozvoj tříděného sběru, sběrné infrastruktury, nádob, sběrných systémů, případně dalších opatření, která vykazují indikátor **Sebraný tříděný odpad**. Jeden řádek musí odpovídat jednomu unikátnímu projektu. Pokud export obsahuje více řádků na jeden projekt z důvodu vykazování více indikátorů, proveďte deduplikaci na úrovni projektu a současně zachovejte vazbu na všechny vykazované indikátory.

   U každého projektu ponechte minimálně identifikátor projektu, identifikátor příjemce, obec nebo obce realizace, výzvu, datum zahájení a ukončení fyzické realizace, celkové způsobilé výdaje, veřejnou podporu, případně vlastní zdroje příjemce a hodnotu indikátoru **Sebraný tříděný odpad**. Pokud je projekt realizován prostřednictvím dobrovolného svazku obcí nebo jiné společné struktury, ověřte, zda lze výstupy a finanční hodnoty rozdělit mezi jednotlivé obce. Pokud rozdělení není možné, projekt nehodnoťte na úrovni jednotlivých obcí, ale samostatně na agregované úrovni.

2. **Krok: Identifikace relevantních projektů a intervenčních obcí**

   Vyfiltrujte projekty, u nichž je k dispozici hodnota indikátoru Sebraný tříděný odpad, finanční údaje a dostatečně určitelná územní vazba na obec nebo skupinu obcí. Indikátor Sebraný tříděný odpad odpovídá indikátoru 401401 s jednotkou tuny/rok.

Do hlavního analytického souboru zahrňte pouze projekty, u nichž je možné určit, které obce byly intervencí ovlivněny, v jakém roce byla intervence fyzicky ukončena a jaká hodnota indikátoru připadá na danou obec nebo projekt. Projekty s nejasnou územní vazbou, chybějící hodnotou indikátoru, nulovou hodnotou indikátoru nebo bez základních finančních údajů ponechte mimo hlavní výpočet a uveďte je v poznámce jako vyřazené z důvodu neúplnosti nebo nejednoznačnosti dat.

U každé intervenční obce určete rok ukončení projektu. Pokud byl projekt ukončen na konci roku, označte jej samostatně, protože reálný efekt na množství sebraného tříděného odpadu a na produkci směsného komunálního odpadu se pravděpodobně projeví až v následujícím roce.

3. Krok: Výpočet projektového indikátoru a jednotkové nákladovosti

Pro každý relevantní projekt nebo obec vypočtěte základní jednotkové ukazatele. Cílem je převést absolutní hodnotu indikátoru na srovnatelné hodnoty vztažené k obyvatelům a k finančním vstupům. Základními výstupy jsou: celková hodnota indikátoru v tunách/rok, hodnota indikátoru na obyvatele, veřejná podpora na tunu, celkové způsobilé výdaje na tunu, veřejná podpora na obyvatele a hodnota indikátoru na 1 mil. Kč podpory. Vzorce pro základní výpočet jsou následující:

- *Sebraný tříděný odpad na obyvatele = indikátor 401401 (t/rok) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Veřejná podpora na 1 tunu = veřejná podpora projektu / indikátor 401401 (t/rok)*
- *CZV na 1 tunu = celkové způsobilé výdaje / indikátor 401401 (t/rok)*
- *Veřejná podpora na obyvatele = veřejná podpora projektu / počet obyvatel obce*
- *Indikátor na 1 mil. Kč podpory = indikátor 401401 (t/rok) / veřejná podpora v mil. Kč*

Pokud se projekt týká více obcí a je možné rozdělit indikátor a finanční údaje mezi jednotlivé obce, proveďte výpočet na úrovni obcí. Pokud rozdělení není možné, vypočtěte jednotkovou nákladovost pouze za celý projekt nebo za celé seskupení obcí a výsledek interpretujte jako agregovanou hodnotu.

4. Krok: Propojení s externími daty o vývoji odpadového hospodářství

Projektový indikátor doplňte externími údaji o skutečném vývoji komunálního odpadového hospodářství v obci. Pro každou intervenční obec vypočtěte minimálně hodnoty KO/obyvatele, SKO/obyvatele a, pokud jsou dostupná data, také míru třídění nebo množství odděleně sbíraných využitelných složek komunálního odpadu.

Základní vzorce jsou následující:

- *KO/obyvatele = produkce komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *SKO/obyvatele = produkce směsného komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Změna SKO/obyvatele = SKO/obyvatele po intervenci − SKO/obyvatele před intervencí*
- *Relativní změna SKO/obyvatele = změna SKO/obyvatele / SKO/obyvatele před intervencí × 100*

Stejným způsobem vypočtěte změnu KO/obyvatele a, pokud je k dispozici, změnu tříděného odpadu na obyvatele nebo míry třídění. Hodnocení provádějte alespoň pro jedno období před intervencí a jedno období po intervenci. Pokud jsou dostupná data za více let, pracujte s delší časovou řadou, protože efekt projektů zaměřených na tříděný sběr může nabíhat postupně.

5. Krok: Výběr kontrolních nebo referenčních jednotek

Ke každé podpořené obci přiřaďte kontrolní obec bez relevantní podpory, případně vytvořte referenční skupinu obcí. Minimálním kritériem pro výběr kontrolní jednotky je podobná velikost obce, stejný nebo srovnatelný okres/kraj a podobná výchozí úroveň odpadových ukazatelů před intervencí. Pokročilejší varianta využívá propensity score matching podle velikosti obce, výchozí hodnoty SKO/obyvatele, výchozí míry třídění, nákladů na odpadové hospodářství a dalších dostupných socioekonomických nebo územních charakteristik.

U každé kontrolní obce vypočtěte stejné ukazatele jako u podpořené obce: KO/obyvatele, SKO/obyvatele, případně míru třídění, změnu v absolutním vyjádření a změnu v procentech. Do srovnání zahrňte také vyšší územní referenci, typicky kraj nebo okres. To umožní rozlišit, zda změna u podpořených obcí odpovídá širšímu regionálnímu trendu, nebo zda je výraznější než vývoj v referenčním území.

6. Krok: Porovnání změn a interpretace výsledků

Porovnejte absolutní i relativní změnu u podpořených obcí, kontrolní skupiny a kraje nebo okresu. Oba pohledy ponechte, protože relativní změna sama o sobě neodstraňuje rozdíly ve výchozí úrovni obcí a vývoj ukazatelů odpadového hospodářství nemusí být lineární.

Základní srovnávací logiku lze vyjádřit následovně:

- *Rozdíl změn = změna u podpořených obcí − změna u kontrolních obcí*

Při využití jednoduché Difference-in-Differences logiky lze efekt zapsat jako:

- *DiD efekt = (Y podpora, po − Y podpora, před) − (Y kontrola, po − Y kontrola, před)*

kde Y představuje vybraný výsledek, například SKO/obyvatele, KO/obyvatele, míru třídění nebo tříděný odpad na obyvatele.

Pozitivní interpretace podpory nastává zejména tehdy, pokud se u podpořených obcí zvýší tříděný sběr a současně klesne SKO/obyvatele více než u kontrolní skupiny nebo než v krajském průměru. Pokud roste tříděný sběr, ale SKO/obyvatele neklesá, je nutné výsledek interpretovat opatrně, protože může jít spíše o růst celkové produkce komunálního odpadu než o žádoucí změnu struktury nakládání s odpady. Pokud SKO/obyvatele klesá, ale neroste vykázaný tříděný odpad, může být důvodem domácí kompostování, změna evidence, přesun odpadu mimo obecní systém nebo jiný lokální faktor.

7. Krok: Ověření lokálních faktorů a metodický komentář k extrémům

Výsledky doplňte o základní kontext lokálního systému odpadového hospodářství. Ověřte zejména, zda ve sledovaném období nedošlo ke změně poplatkového systému, změně svozové frekvence, zavedení door-to-door sběru, rozšíření nebo otevření sběrného dvora, změně svozové společnosti, informační kampani, zavedení motivačních prvků nebo významné změně způsobu sběru bioodpadu.

Extrémní hodnoty vždy metodicky okomentujte. Může jít o chybu v datech, velmi malý počet obyvatel, mimořádně vysokou projektovou kapacitu na obyvatele, změnu systému evidence nebo specifický typ intervence. Výsledky proto neinterpretujte pouze mechanicky podle velikosti změny, ale vždy ve vazbě na typ projektu, velikost obce, výchozí úroveň třídění a lokální nastavení systému.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že výpočet je technicky proveditelný a že propojení projektového indikátoru s externími daty umožňuje hodnotit nejen deklarovaný projektový výstup, ale i reálný vývoj odpadového hospodářství obcí. Zároveň ale potvrdila, že výsledky jsou citlivé na lokální kontext, výchozí úroveň třídění, velikost obce a časování projektu. Proto je nutné interpretovat změny vždy ve srovnání s kontrolními jednotkami a s regionálním trendem, nikoli pouze podle samotné hodnoty projektového indikátoru.

Interpretace výsledků a možná omezení

Pozitivní výsledek je dán tím, že podpořené obce vykazují příznivější vývoj než referenční jednotky. Růst třídění je nutné interpretovat společně s vývojem SKO a KO. Bioodpad může snížit SKO, aniž se plně projeví jako vykázaný tříděný odpad, pokud je zpracován domácím kompostováním.

EQz OH 2.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k rozvoji oběhového hospodářství?

Charakteristika metody

EQz OH 2.0 je zastřešující otázka. Pro její zodpovězení se používá syntetický **Index OH**, který kombinuje klíčové dimenze komunálního odpadového hospodářství na škále 0-100. Index OH 1 zahrnuje SKO/obyv. a procento třídění. Index OH 2 doplňuje běžné výdaje na OH/obyv. Doplňkově lze pro specifické účely využít CIEW, CISORT nebo CIHWT, pokud budou dostupná data.

Odhad časové náročnosti: 2-3 dny pro výpočet Indexu OH při připravených datech; 5-8 dnů při validaci referenčních intervalů, inflace a extrémních hodnot.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Index OH vyžaduje VISOH2 (SKO, míra třídění), ČSÚ (počet obyvatel), Monitor státní pokladny (běžné výdaje na OH) a MS2021+ (identifikace podpořených obcí). U finančních dat je nutné pracovat se stálými cenami nebo alespoň uvést, že nominální růst nákladů může snižovat Index OH 2 bez reálného zhoršení environmentálních výsledků.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Export dat pro provedení evaluace**

   Z exportu MS2021+ vytvořte projektový dataset všech relevantních projektů **SC OH 2**, které mohou přispívat k rozvoji oběhového hospodářství v obcích. Jeden řádek musí odpovídat jednomu unikátnímu projektu. Pokud export obsahuje více řádků na jeden projekt z důvodu vykazování více indikátorů, proveďte deduplikaci na úrovni projektu a současně zachovejte vazbu na všechny vykazované indikátory.

   U každého projektu ponechte minimálně identifikátor projektu, identifikátor příjemce, obec nebo obce realizace, výzvu, datum zahájení a ukončení fyzické realizace, celkové způsobilé výdaje, veřejnou podporu, hodnotu relevantních projektových indikátorů a typ intervence. Relevantní jsou zejména projekty zaměřené na prevenci vzniku odpadů, rozvoj sběru, třídění, recyklace, materiálového využití a další opatření posilující přechod k oběhovému hospodářství.

   Pokud je projekt realizován prostřednictvím dobrovolného svazku obcí nebo jiné společné struktury, ověřte, zda lze projektové výstupy a finanční hodnoty rozdělit mezi jednotlivé obce. Pokud rozdělení není možné, projekt ponechte v samostatné agregované kategorii a nevyužívejte jej pro obecní srovnání, které vyžaduje jednoznačné přiřazení podpory ke konkrétní obci.

2. Krok: Vymezení podpořených obcí a referenčních jednotek

Na základě projektového datasetu určete obce, které byly intervencí ovlivněny. U každé obce stanovte rok ukončení projektu a typ intervence. Pokud obec realizovala více projektů, vytvořte kumulativní proměnnou podpory a současně zachovejte informaci o jednotlivých projektech.

Pro každou podpořenou obec připravte srovnatelnou referenční jednotku nebo skupinu referenčních obcí. Minimálním kritériem je podobná velikost obce, stejný nebo srovnatelný okres/kraj a podobná výchozí úroveň hlavních ukazatelů odpadového hospodářství před intervencí. Pokročilejší varianta využívá propensity score matching podle velikosti obce, výchozí hodnoty SKO/obyvatele, výchozí míry třídění, běžných výdajů na odpadové hospodářství a dalších dostupných socioekonomických nebo územních charakteristik.

3. Krok: Propojení projektových a externích dat

Projektová data z MS2021+ propojte s externími daty na úrovni obcí a let. Základními externími zdroji jsou VISOH2, ČSÚ a Monitor státní pokladny. Z VISOH2 převezměte údaje o produkci komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu a míře třídění. Z ČSÚ převezměte počet obyvatel a územní identifikaci obcí. Z Monitoru státní pokladny převezměte běžné výdaje obcí na odpadové hospodářství.

Pro každou obec a rok vypočtěte minimálně následující ukazatele:

- *KO/obyvatele = produkce komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *SKO/obyvatele = produkce směsného komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Běžné výdaje na OH/obyvatele = běžné výdaje na odpadové hospodářství / počet obyvatel obce*

Pokud jsou finanční údaje hodnoceny v delší časové řadě, očistěte je o inflaci nebo alespoň výslovně uveďte, že nominální růst nákladů může ovlivnit výslednou hodnotu nákladové složky indexu.

4. Krok: Konstrukce Indexu OH

Pro syntetické vyhodnocení rozvoje oběhového hospodářství vypočtěte Index OH. Index umožňuje převést více dílčích ukazatelů na společnou škálu 0–100 a sledovat celkový posun obce v čase. Doporučuje se pracovat se dvěma variantami indexu:

Index OH 1 zahrnuje věcné ukazatele systému odpadového hospodářství:

- produkce SKO/obyvatele,
- míra třídění.

Index OH 2 doplňuje ekonomickou dimenzi:

- produkce SKO/obyvatele,
- míra třídění,
- běžné výdaje na OH/obyvatele.

Před výpočtem indexu normalizujte všechny vstupní ukazatele na škálu 0–100. U minimalizačních ukazatelů, kde nižší hodnota znamená lepší výsledek, tedy u SKO/obyvatele a běžných výdajů na OH/obyvatele, použijte transformaci:

- *Dílčí index (y) = 100 × ((Worst − y) / (Worst − Best))*

U maximalizačních ukazatelů, kde vyšší hodnota znamená lepší výsledek, tedy u míry třídění, použijte transformaci:

- *Dílčí index (y) = 100 × ((y − Worst) / (Best − Worst))*

Hodnoty mimo stanovený interval (např. produkce SKO/obyvatele 80 až 260 kg, míra třídění v obci 17 % až 80 %, běžné náklady na OH 800 Kč až 2600 Kč/obyvatele) omezte na 0 nebo 100 bodů. Pro zajištění srovnatelnosti mezi obcemi a roky používejte pevně stanovené referenční intervaly. Pokud nejsou aktualizovány na základě metodického rozhodnutí, neměly by se mezi roky měnit. Výsledný index vypočtěte následovně:

- ***Index OH 1** = průměr dílčího indexu SKO/obyvatele a dílčího indexu míry třídění*
- ***Index OH 2** = průměr dílčího indexu SKO/obyvatele, dílčího indexu míry třídění a dílčího indexu běžných výdajů na OH/obyvatele*

5. Krok: Výpočet změny indexu v čase

Index OH 1 a Index OH 2 vypočtěte pro období před intervencí a po intervenci. Hlavním výsledkem není pouze absolutní hodnota indexu, ale změna indexu v čase a rozdíl této změny mezi podpořenými a referenčními obcemi. Základní výpočet je následující:

- *Změna Indexu OH = Index OH po intervenci – Index OH před intervencí*
- *Rozdíl změn = změna Indexu OH u podpořených obcí – změna Indexu OH u kontrolních obcí*

Pokud jsou dostupná data za více let, sledujte vývoj indexu v delší časové řadě a ověřte, zda jde o jednorázový výkyv, nebo o stabilnější trend. Změnu indexu vždy interpretujte společně se změnou jeho dílčích složek, aby bylo zřejmé, zda celkové zlepšení nebo zhoršení způsobil pokles SKO/obyvatele, růst míry třídění, nebo změna nákladové složky.

6. Krok: Srovnání podpořených obcí, kontrolních obcí a regionálního průměru

Porovnejte hodnotu a změnu Indexu OH u podpořených obcí, kontrolních obcí a vyšší územní reference, typicky kraje nebo okresu. U každé skupiny uveďte průměr, medián, minimum, maximum a počet obcí. Vedle skupinových průměrů prezentujte také rozptyl výsledků, protože podpořené obce se mohou výrazně lišit podle velikosti, výchozí úrovně systému a typu realizované intervence.

Pozitivní interpretace podpory nastává zejména tehdy, pokud se Index OH u podpořených obcí zlepší více než u kontrolní skupiny a současně je patrné, že zlepšení vychází z věcně žádoucích složek, tedy zejména z poklesu SKO/obyvatele nebo růstu míry třídění. Pokud se zlepší pouze Index OH 1, ale Index OH 2 se zhorší, je nutné ověřit, zda zhoršení nezpůsobila nákladová složka, například růst běžných výdajů v důsledku inflace, změny cen svozu nebo změny účetního vykazování obce.

7. Krok: Interpretace výsledků a ověření lokálních faktorů

Výsledky Indexu OH interpretujte jako syntetický ukazatel relativního posunu obecního systému směrem k oběhovému hospodářství, nikoli jako přímý důkaz kauzálního dopadu podpory. Index zjednodušuje komplexní realitu a může zakrýt protichůdný vývoj dílčích ukazatelů. Proto vždy prezentujte nejen celkové skóre, ale také dílčí hodnoty SKO/obyvatele, míry třídění a běžných výdajů na OH/obyvatele.

U obcí s extrémními hodnotami nebo neočekávanou změnou ověřte lokální faktory, které mohly výsledek ovlivnit. Sledujte zejména změnu poplatkového systému, zavedení nebo rozšíření door-to-door sběru, změnu frekvence svozu, otevření nebo rozšíření sběrného dvora, změnu svozové společnosti, významnou informační kampaň, zavedení motivačních prvků, změnu sběru bioodpadu nebo vliv počasí a vegetační sezóny. Pokud tyto informace nejsou dostupné, uveďte jejich absenci jako interpretační riziko.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že Index OH 1 je vhodnější pro čisté věcné hodnocení vývoje obecního systému odpadového hospodářství, protože pracuje se směsným komunálním odpadem a mírou třídění. Index OH 2 doplňuje nákladový aspekt, ale je citlivý na růst nominálních nákladů, inflaci a rozdíly v účetní praxi obcí. Proto je u delších časových řad nutné finanční proměnné očistit o inflaci a výsledky Indexu OH 2 vždy interpretovat odděleně od věcných složek indexu.

Interpretace výsledků, omezení a doporučení

Index OH 1 je vhodnější pro čisté věcné hodnocení; Index OH 2 přidává nákladový aspekt, ale je citlivý na inflaci a účetní praxi. Celkový index nesmí být prezentován bez dílčích složek. Evaluátor musí vždy uvést, zda změnu způsobuje SKO, třídění nebo náklady.

Doplňková metoda – regresní model s proměnnými navázanými na podporu

Charakteristika metody

Regresní model doplňuje párované srovnání tím, že umožňuje zohlednit více proměnných současně. Vysvětlovanou proměnnou může být změna SKO/obyv., KO/obyv., míra třídění nebo Index OH. Hlavní vysvětlující proměnnou je podpora, její intenzita nebo deklarovaná kapacita na obyvatele.

Odhad časové náročnosti: 1-2 dny po sestavení dat pro základní OLS; 5-10 dnů pro panelový model, testy předpokladů, robustnost a dokumentaci.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Regrese vyžaduje propojení MS2021+, VISOH2, ČSÚ, Monitoru státní pokladny a případně dalších socioekonomických nebo územních dat. Hlavním omezením je délka časové řady a dostupnost lokálních proměnných, které nejsou centrálně evidovány.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Sestavení vstupního datasetu pro regresní ověření**

   Pro regresní ověření sestavte obecní dataset, ve kterém jeden řádek odpovídá jedné obci v jednom sledovaném roce. Pokud jsou k dispozici údaje za více let, vytvořte panelový dataset ve formátu obec–rok. Pokud je dostupné pouze omezené období, vytvořte alespoň průřezový dataset pro rok po intervenci a samostatně kontrolní dataset pro rok před intervencí.

   Do datasetu propojte projektová data z MS2021+, odpadová data z VISOH2, populační a územní údaje z ČSÚ a finanční údaje z Monitoru státní pokladny. Z MS2021+ převezměte zejména informaci, zda obec realizovala relevantní projekt, rok ukončení projektu, výši veřejné podpory, celkové způsobilé výdaje a hodnotu relevantního projektového indikátoru. Z VISOH2 převezměte údaje o produkci komunálního odpadu, směsného komunálního odpadu a míře třídění. Z ČSÚ převezměte počet obyvatel a územní příslušnost. Z Monitoru státní pokladny převezměte běžné výdaje na odpadové hospodářství.

   U projektů realizovaných dobrovolným svazkem obcí nebo jiným seskupením obcí ověřte, zda lze podporu a hodnoty indikátorů rozdělit mezi jednotlivé obce. Pokud to možné není, tyto projekty nezařazujte do obecního regresního modelu na úrovni jednotlivých obcí, případně je evidujte samostatně na agregované úrovni.

2. Krok: Definice vysvětlovaných proměnných

Určete, které výsledkové ukazatele budou v regresním modelu vysvětlovanými proměnnými. Regresní model se doporučuje spouštět samostatně pro jednotlivé ukazatele, nikoli pouze pro jeden souhrnný indikátor. Základní vysvětlované proměnné jsou zejména: SKO/obyvatele**;** KO/obyvatele**;** míra třídění**;** Index OH 1**;** Index OH 2**.**

Základní přepočty proveďte následovně:

- *KO/obyvatele = produkce komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *SKO/obyvatele = produkce směsného komunálního odpadu (t) × 1 000 / počet obyvatel obce*
- *Běžné výdaje na OH/obyvatele = běžné výdaje na odpadové hospodářství / počet obyvatel obce*

Pokud je cílem vysvětlovat změnu ukazatele, vypočtěte rozdíl mezi obdobím po intervenci a obdobím před intervencí:

- *Změna Y = Y po intervenci − Y před intervencí*

U ukazatelů, kde nižší hodnota znamená příznivější vývoj, zejména u SKO/obyvatele a KO/obyvatele, interpretujte negativní koeficient u proměnné podpory jako žádoucí směr změny. U ukazatelů, kde vyšší hodnota znamená příznivější vývoj, zejména u míry třídění nebo Indexu OH, interpretujte pozitivní koeficient u proměnné podpory jako žádoucí směr změny.

3. Krok: Definice proměnných navázaných na podporu

Vytvořte proměnné, které zachycují existenci, intenzitu a rozsah podpory. Doporučené proměnné jsou:

- *Podpora_bin*: binární proměnná, kde 1 znamená, že obec realizovala relevantní projekt, a 0 znamená, že obec relevantní projekt nerealizovala[11];
- *Podpora_Kc*: výše veřejné podpory v Kč;
- *Podpora_obyv*: výše veřejné podpory na obyvatele;
- *CZV_obyv*: celkové způsobilé výdaje na obyvatele;
- *NCI_obyv*: hodnota relevantního projektového indikátoru na obyvatele;
- *Rok_po_intervenci*: proměnná označující období po ukončení projektu;

[11] Pokud existuje dostatečný počet obcí bez relevantní podpory, lze použít binární proměnnou ‚Podpora_bin'. Pokud je podpora velmi rozšířená a obcí bez projektu je málo, použije se místo binární proměnné intenzita podpory: výše podpory na obyvatele, počet projektů na obec, kumulovaná hodnota indikátoru na obyvatele nebo typ intervence. Alternativou je srovnání podle různé intenzity podpory, nikoli podpořené vs. nepodpořené obce.

- *Typ_intervence*: proměnná rozlišující typ projektu, například tříděný sběr, prevence vzniku odpadu, sběrná infrastruktura nebo recyklační kapacita.

Základní přepočty proveďte následovně:

- *Podpora na obyvatele = veřejná podpora projektu / počet obyvatel obce*
- *CZV na obyvatele = celkové způsobilé výdaje / počet obyvatel obce*
- *NČI na obyvatele = hodnota projektového indikátoru (t/rok) × 1 000 / počet obyvatel obce*

Pokud obec realizovala více projektů, vytvořte kumulativní hodnoty podpory a indikátorů. Současně ponechte informaci o počtu projektů a typu intervence, protože kumulace různých projektů může mít odlišný účinek než jeden projekt stejného finančního objemu.

4. Krok: Doplnění kontrolních proměnných

Do regresního modelu zařaďte kontrolní proměnné, které mohou ovlivňovat vývoj odpadových ukazatelů nezávisle na podpoře. Minimální sada kontrolních proměnných zahrnuje:

- počet obyvatel obce;
- velikostní kategorii obce;
- kraj nebo okres;
- výchozí hodnotu sledovaného ukazatele;
- běžné výdaje na odpadové hospodářství na obyvatele;
- výchozí míru třídění;
- výchozí SKO/obyvatele;
- případně hustotu osídlení, socioekonomické ukazatele nebo dostupnost infrastruktury, pokud jsou data dostupná.

Pokud jsou k dispozici panelová data, zařaďte do modelu obecní fixní efekty a časové fixní efekty. Obecní fixní efekty umožňují zohlednit stabilní rozdíly mezi obcemi, například geografickou polohu, dlouhodobou institucionální kapacitu nebo stabilní charakter systému odpadového hospodářství. Časové fixní efekty umožňují zohlednit obecné trendy, které se týkají všech obcí, například legislativní změny, růst cen služeb nebo celkový vývoj v odpadovém hospodářství.

5. Krok: Specifikace základního regresního modelu

Odhadněte základní regresní model, ve kterém vysvětlovanou proměnnou je vybraný odpadový ukazatel nebo jeho změna a hlavní vysvětlující proměnnou je podpora.

Základní průřezový model lze zapsat následovně:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \times Podpora_i + \beta_2 \times NČI_obyv_i + \beta_3 \times X_i + \varepsilon_i$$

kde:

- Y_i je hodnota sledovaného ukazatele v obci i, například SKO/obyvatele;
- $Podpora_i$ je proměnná zachycující existenci nebo výši podpory;
- $NČI_obyv_i$ je hodnota projektového indikátoru přepočtená na obyvatele;
- X_i je vektor kontrolních proměnných;
- ε_i je chyba modelu.

Pokud je k dispozici panelový dataset, použijte model s obecními a časovými fixními efekty:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \times Podpora_{it} + \beta_2 \times NČI_obyv_{it} + \beta_3 \times X_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

kde:

- μ_i označuje obecní fixní efekty;
- λ_t označuje časové fixní efekty;
- t označuje rok.

Pokud je cílem ověřit změnu před a po intervenci, lze použít model s logikou Difference-in-Differences:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \times Podpora_i + \beta_2 \times Po_intervenci_t + \beta_3 \times (Podpora_i \times Po_intervenci_t) + \beta_4 \times X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Hlavním parametrem zájmu je v tomto případě koeficient $\boldsymbol{\beta_3}$, který vyjadřuje rozdíl ve změně sledovaného ukazatele mezi podpořenými a nepodpořenými obcemi po intervenci.

6. Krok: Ověření předintervenčního období a robustnosti výsledků

Pro kontrolu výběrového zkreslení odhadněte obdobný model také pro období před intervencí. Pokud proměnné spojené s podporou statisticky významně vysvětlují hodnoty sledovaného ukazatele již před intervencí, může to znamenat, že podpořené obce se od nepodpořených lišily už před realizací projektu. V takovém případě je nutné interpretovat výsledky opatrně nebo doplnit párování obcí, fixní efekty či další kontrolní proměnné.

Dále ověřte základní statistické předpoklady modelu. Minimálně zkontrolujte:

- odlehlé hodnoty;
- multikolinearitu mezi vysvětlujícími proměnnými;
- heteroskedasticitu;
- prostorovou závislost;
- citlivost výsledků na zařazení nebo vyřazení extrémních obcí;
- rozdíl mezi modelem s kontrolními proměnnými a redukovaným modelem.

Pokud jsou zjištěny problémy s heteroskedasticitou, použijte robustní směrodatné chyby. Pokud je zjištěna prostorová závislost, zvažte prostorové modely nebo alespoň interpretujte výsledky s upozorněním na možné prostorové zkreslení.

7. Krok: Interpretace výsledků regresního modelu

Výsledky interpretujte podle směru, velikosti a statistické významnosti koeficientů. U proměnné podpory vždy uveďte, zda koeficient odpovídá očekávanému směru.

U modelu, kde je vysvětlovanou proměnnou **SKO/obyvatele**, je žádoucí záporný koeficient u proměnné podpory, protože znamená nižší množství směsného komunálního odpadu na obyvatele. U modelu, kde je vysvětlovanou proměnnou **míra třídění** nebo **Index OH**, je žádoucí kladný koeficient, protože znamená vyšší míru třídění nebo příznivější syntetické skóre oběhového hospodářství.

Regresní model neinterpretujte izolovaně jako definitivní důkaz kauzálního dopadu podpory. Slouží jako doplňkové statistické ověření výsledků **EQ OH 2.1**, **EQ OH 2.2** a **EQz OH 2.0**. Výsledky regresního modelu mají být posuzovány společně s deskriptivní analýzou, párovaným srovnáním obcí, Indexem OH a kvalitativním ověřením lokálních faktorů.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že pro přesnější vyčíslení efektu je nutné rozšířit časovou řadu a pracovat s více roky před intervencí a po intervenci. Regresní model je proto vhodný jako podpůrný nástroj pro ověření robustnosti výsledků, nikoli jako samostatný důkaz dopadu. Výsledky je nutné interpretovat společně s párovaným srovnáním obcí, regionálním trendem a znalostí lokálních faktorů, které mohou vývoj SKO/obyvatele významně ovlivnit.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

- **Interpretace:** Koeficient u podpory vyjadřuje odhadovaný rozdíl po zohlednění ostatních proměnných.
- **Omezení:** OLS neřeší všechna výběrová zkreslení, proto je nutné testovat multikolinearitu, heteroskedasticitu, vliv odlehlých hodnot, prostorovou závislost a předintervenční trendy.
- **Doplňková metoda – prostorová analýza:** Prostorová analýza je volitelný doplněk, nikoli hlavní metoda. Používá se, pokud je potřeba zjistit regionální shluky, hot spoty nebo spillover efekty. Vyžaduje GIS vrstvu obcí, identifikátor ZÚJ a hodnoty indikátorů v čase. Základní postup: vytvořit mapy hodnot před/po, testovat Moranovo I, případně použít prostorové modely SLM/SEM/SDM. Výsledek se interpretuje jako kontext pro cílení budoucích intervencí, nikoli jako samostatný důkaz kauzálního efektu.

Společné interpretační zásady a externí faktory

Závěrečná evaluace musí vedle kvantitativních výsledků popsat, které externí faktory mohly pozorovaný vývoj ovlivnit (Tabulka 14). Pilotáž výslovně upozorňuje, že v obecním odpadovém hospodářství existuje mnoho faktorů, které nejsou centrálně dostupné, ale mohou mít větší dopad než samotná dotace.

Tab. 14: Vliv externích faktorů

Externí faktor	Možný vliv na výsledky	Jak s ním pracovat v evaluaci
Změna poplatkového systému / PAYT	Může výrazně snížit SKO a zvýšit třídění i bez dotace.	Zachytit dotazníkem obci; uvést jako kontrolní proměnnou nebo kvalitativní vysvětlení.
Zavedení motivačních faktorů	Sleva za třídění nebo příplatek za SKO může změnit chování domácností v řádu let.	Evidovat rok zavedení a typ motivace.
Změna sběru BRKO	Kompostéry mohou ale nemusí snížit SKO, a domácí kompostování se nemusí projevit jako tříděný odpad ve statistice.	Interpretovat zvlášť u projektů kompostérů; sledovat distribuovanou kapacitu.
Změna svozové společnosti	Může změnit evidenci, komunikaci a kontrolu odpadového chování.	Ověřit u anomálních hodnot.
Sběrné středisko / sběrný dvůr	Otevření nebo rozšíření může skokově změnit množství vykázaných odpadů.	Zachytit jako událost v časové řadě.
Systém OH v sousední obci	Může vyvolat přesuny odpadu mezi obcemi.	Zvažovat při prostorové analýze a interpretaci malých obcí.
Aktivita vedení obce a osvěta	Může ovlivnit rychlost náběhu opatření a míru využití pořízené kapacity.	Doplňková kvalitativní informace nebo případová studie.
Počasí a vegetační sezona	Ovlivňuje množství zahradního odpadu a využití kompostérů.	U bioodpadu interpretovat meziroční změny s opatrností.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

- Zavést povinnou standardizovanou baseline hodnotu[12] pro KO/obyv., SKO/obyv., míru třídění, kapacity systému, stav před intervencí a rok ukončení projektu.
- Využít již evidovanou vazbu projektů na obce v MS2021+ a zajistit, aby byla pro evaluační účely jednoznačně a standardizovaně exportovatelná. U projektů realizovaných prostřednictvím DSO nebo jiných seskupení obcí je vhodné doplnit nebo ověřit, zda lze rozdělit výstupy, kapacity, nádoby, kompostéry a finanční hodnoty mezi jednotlivé dotčené obce. Pokud takové rozdělení není k dispozici, má být projekt hodnocen na agregované úrovni seskupení obcí.
- Řešit zpoždění a stabilitu dostupnosti VISOH2. Podle poznámky k pilotáži byla v červnu 2026 zveřejněna data za rok 2024 a zároveň došlo ke znepřístupnění dat 2021-2023; tato data mají být dostupná na vyžádání u CENIA/MŽP. Evaluátor má proto včas ověřit dostupnost historických dat a archivovat exporty.
- V monitoringu udržitelnosti sledovat skutečné využití kapacity, nikoli pouze deklarovanou kapacitu.
- U finančních dat z Monitoru státní pokladny pracovat se stávající paragrafovou strukturou rozpočtové skladby, zejména s relevantními paragrafy 372x. Cílem není navrhovat změnu vyhlášky MF ani rozpočtové skladby, ale metodicky dokumentovat, které paragrafy byly do výpočtu zahrnuty, jak byla řešena případná nestandardní účetní praxe obcí a jak tato omezení ovlivňují interpretaci běžných výdajů na odpadové hospodářství na obyvatele.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory, které lépe postihnout míru třídění, výdaje nebo prostorové určení větších zařízení. Jejich výčet je v Tabulce 15.

[12] Baseline hodnoty KO/obyv., SKO/obyv. a míry třídění se mají odvozovat primárně z VISOH2, případně z dat vyžádaných u CENIA/MŽP, pokud příslušné historické roky nejsou veřejně dostupné. Počet obyvatel a územní identifikace obcí se přebírají z ČSÚ. Projektová vazba, výše podpory, rok ukončení projektu a projektové indikátory se čerpají z MS2021+.

Tab. 15: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Navrhovaný indikátor 28+	Úroveň sledování	Zdroj / metoda	Využití v evaluaci	Jednotka měření
Skutečně využitá kapacita pro předcházení vzniku KO	Obec/projekt	Monitoring udržitelnosti, zprávy příjemce	Odliší pořízenou kapacitu od reálného využití.	t/rok, popř. ks zařízení podle typu projektu
Distribuce nádob/ kompostérů domácnostem v čase	Obec/projekt	Evidence příjemce	Umožní určit první plný rok očekávaného efektu.	ks a rok distribuce
Míra třídění a SKO/obyv. jako povinný baseline údaj[13]	Obec	VISOH2 / hlášení obce	Základ pro PSM, DiD a regresi.	% resp. kg/obyv./rok
Změny lokálního systému OH[14]	Obec, ročně	Krátký standardizovaný dotazník obci	Kontrola externích faktorů: PAYT, svoz, sběrný dvůr, osvěta.	kategoriální proměnná / ano-ne / rok zavedení
Běžné výdaje na OH podle standardizované metodiky	Obec	Monitor státní pokladny + metodický výklad	Vstup do Indexu OH 2 a efektivnosti.	Kč/obyv./rok
Prostorové určení větších zařízení a sběrných míst	Projekt/GIS	Souřadnice v monitorovacím systému	Umožní prostorovou analýzu a identifikaci spillover efektů.	souřadnice WGS84 nebo ZÚJ/adresa

[13] Míra třídění se pro skupinu obcí nebo vyšší územní celek nesmí získávat prostým sčítáním procentních hodnot jednotlivých obcí. Agregovaná hodnota musí být vypočtena z absolutních množství odpadu, tj. jako poměr příslušných složek tříděného odpadu k celkovému množství komunálního odpadu za danou skupinu obcí. Pokud absolutní hodnoty nejsou dostupné, lze uvést pouze průměrnou míru třídění, přičemž musí být výslovně uvedeno, zda jde o průměr vážený počtem obyvatel, množstvím odpadu nebo prostý nevážený průměr.

[14] Údaje o změnách lokálního systému odpadového hospodářství neslouží jako hlavní kvantitativní indikátory pro výpočet dopadu, ale jako interpretační proměnné. Pokud nejsou dostupné z administrativních zdrojů, lze je ověřit krátkým strukturovaným šetřením nebo rozhovorem s obcí. Takové šetření však nemá nahrazovat administrativní a statistická data a nemá sloužit k ručnímu dopočítávání kumulativních indikátorů. Doporučuje se evidovat pouze jednoduché kategoriální údaje typu ano/ne a rok zavedení, například door-to-door sběr, PAYT, změna frekvence svozu, změna poplatkového systému, zavedení sběru bioodpadu, otevření sběrného dvora nebo významná informační kampaň. Nutno taky počítat s časovým zpožděním dopadu zavedení opatření, které se v obcích bude lišit na základě místních specifik a míry aktivního prosazování a komunikace nového opatření.

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

SC Adaptace na změnu klimatu (SC AZK)

Dílčí cíl SC AZK 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

FS: Posílení adaptace na změnu klimatu (povodně, sucho) prostřednictvím přírodě blízkých opatření a obnovou přirozených ekosystémů, rozšiřování a zkvalitňování operativních a preventivních opatření, technická opatření pro adaptaci na změnu klimatu, zakládání a obnova zelené infrastruktury, opatření proti sesuvům a erozi půdy, zvyšování povědomí o změně klimatu, posílená prevence a řízení antropogenních krizových událostí. (P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl je zaměřen na posílení odolnosti území vůči dopadům změny klimatu prostřednictvím podpory adaptačních opatření, prevence přírodních rizik, zadržování vody v krajině, snižování erozního ohrožení a posilování stability ekosystémů. Součástí podpory jsou rovněž opatření zaměřená na zvyšování připravenosti území na zvládání mimořádných událostí, zejména povodňových rizik.

Intervence podporované v rámci tohoto dílčího cíle navazují zejména na Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu a Strategii EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030. Na národní úrovni přispívají k naplňování Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu a Státní politiky životního prostředí ČR 2030 s výhledem do roku 2050.

Intervence podporované v rámci tohoto dílčího cíle přispívají k naplňování Cílů politiky CP 2 (Zelenější Evropa), zejména prostřednictvím:

- zvyšování retenční schopnosti krajiny a podpory hospodaření s vodou,
- snižování zranitelnosti území vůči povodním, suchu a erozi,
- posilování stability a adaptačního potenciálu ekosystémů,
- podpory přírodě blízkých adaptačních opatření,
- zvyšování institucionální připravenosti na zvládání přírodních rizik.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast adaptace na změnu klimatu charakteristická silným vlivem místních podmínek, dlouhým časovým horizontem projevů řady opatření a omezenou dostupností dat umožňujících přímo sledovat jejich environmentální dopady. V řadě případů je proto možné hodnotit především rozsah, charakter a územní zacílení realizovaných

intervencí nebo jejich příspěvek ke sledovaným výsledkům, zatímco přímé hodnocení kauzálních dopadů zůstává vzhledem k dostupnosti dat omezené.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQz AZK 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla podpora P ŽP ke zvýšení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?** Podstata zastřešující otázky spočívá v posouzení vztahu mezi podporou P ŽP a rozvojem institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik. Institucionální připravenost je v tomto kontextu reprezentována existencí digitálních povodňových plánů (DPP), které představují významný nástroj krizového řízení a povodňové ochrany. Cílem je ověřit, zda lze identifikovat souvislost mezi intenzitou podpory P ŽP a rozšiřováním DPP v území, a posoudit tak příspěvek programu ke zvyšování institucionální připravenosti obcí.
    - Formulace zastřešující evaluační otázky byla upravena na základě výsledků pilotního ověření. Původně uvažované hodnocení adaptační schopnosti území nebylo možné vzhledem k dostupnosti dat spolehlivě operacionalizovat. DPP byly proto využity jako proxy indikátor institucionální připravenosti.
- **EQ AZK 1.1: Jaký objem vody je potenciálně zadržen v rámci realizovaných protipovodňových opatření?** Podstata této otázky spočívá v posouzení potenciálu podpořených opatření ke zvyšování schopnosti území zadržovat a akumulovat vodu. Hodnocení je zaměřeno na retenční a akumulační kapacitu podpořených opatření vyjádřenou objemem vody, kterou mohou realizovaná opatření zadržet nebo akumulovat. Neumožňuje však posuzovat změnu celkové retenční schopnosti území ani příspěvek projektů k výchozímu stavu retence, protože údaje o retenční a akumulační kapacitě území před realizací intervencí nejsou systematicky dostupné. Cílem je vyhodnotit rozsah příspěvku realizovaných intervencí ke zvyšování schopnosti území zadržovat srážkovou vodu, reagovat na extrémní srážkové události a snižovat negativní dopady povodní.
- **EQ AZK 1.2: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozšíření digitálních povodňových plánů a posílení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?** Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu rozšíření digitálních povodňových plánů podpořených z P ŽP a jejich podílu na celkovém rozvoji této formy institucionální připravenosti obcí. Cílem je vyhodnotit příspěvek podpořených projektů k zavádění DPP a posoudit význam podpory P ŽP při jejich rozšiřování.

- Formulace evaluační otázky byla oproti původnímu návrhu (Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke změně podílu území, které mají strategii nebo plány pro zvládání povodňových rizik v oblastech s významným povodňovým rizikem?) upravena tak, aby odpovídala povaze dostupných dat a zjištěním, která lze navrženou metodou spolehlivě získat. Hodnocení je zaměřeno na rozšíření DPP a neumožňuje přímo posuzovat skutečnou schopnost území zvládat povodňové situace ani kauzální dopady realizovaných intervencí. Na rozdíl od zastřešující evaluační otázky je tato otázka zaměřena na příspěvek jednotlivých podpořených projektů k rozšiřování DPP, nikoliv na hodnocení vztahu mezi podporou programu a vývojem institucionální připravenosti na úrovni území.

- **EQ AZK 1.3: Do jaké míry byly podpořeny obce v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik?** Podstata této otázky spočívá ve vyhodnocení rozsahu podpory směřující do oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik. Hodnocení je založeno na identifikaci podpořených obcí a posouzení územního pokrytí podpory prostřednictvím podílu podpořených obcí a obyvatel žijících v podpořených obcích. Cílem je posoudit, do jaké míry podpora P ŽP zasáhla území České republiky a jaký počet obyvatel mohl být realizovanými intervencemi potenciálně ovlivněn. Vzhledem k absenci údajů o výchozí úrovni krizové připravenosti obcí je hodnocení zaměřeno především na rozsah a geografické pokrytí realizované podpory.

- **EQ AZK 1.4: Jaký je rozsah podpořených opatření zaměřených na obnovu, stabilizaci a rozvoj vegetačních prvků v rámci adaptace na změnu klimatu?** Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu podpory směřující do výsadeb stromů mimo sídla, které přispívají k obnově a rozvoji vegetačních prvků v krajině a podporují adaptační potenciál území vůči dopadům změny klimatu. Hodnocení se zaměřuje na rozsah realizovaných výsadeb a jejich územní rozložení mezi jednotlivými kraji České republiky. Cílem je vyhodnotit rozsah realizovaných výsadeb stromů mimo sídla a posoudit jejich územní distribuci. Součástí hodnocení bude rovněž zohlednění rozdílného rozsahu lesních pozemků v jednotlivých krajích, aby bylo možné porovnat intenzitu podpory ve vztahu k velikosti lesních ekosystémů.

  - Formulace evaluační otázky byla oproti původnímu návrhu (Do jaké míry přispěly podpořené projekty k posílení ekosystémů v rámci programů zaměřených na prevenci požárů a zajištění odolnosti vůči klimatickým změnám?) upravena tak, aby odpovídala dostupným datům a možnostem hodnocení. Pilotní ověření ukázalo, že část původně navržených indikátorů se vztahuje především k vegetačním prvkům v sídlech a jejich přínosy jsou hodnoceny v rámci **EQ AZK 1.5** zaměřené na zelenou infrastrukturu a podmínky života obyvatel. Indikátor zaměřený na asanaci kůrovcové hmoty současně

nebyl v dostupných datech vykazován. Navržená metoda proto vychází z indikátoru SDP 05_053 – Počet vysazených stromů mimo sídlo, který nejlépe odpovídá zaměření evaluační otázky.

- **EQ AZK 1.5: Jaký je potenciální přínos podpořené zelené infrastruktury ke zlepšování podmínek života obyvatel?** Podstata této otázky spočívá v posouzení potenciálních environmentálních přínosů stromů a keřů vysazených s podporou P ŽP. Cílem je vyhodnotit rozsah realizovaných výsadeb a na základě proxy přístupu odhadnout množství zachyceného CO_2 a objem vody zadržované vegetací.
    - Formulace evaluační otázky byla oproti původnímu návrhu (Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zlepšení kvality života obyvatel díky rozvoji zelené infrastruktury?) upravena tak, aby odpovídala povaze dostupných dat. Hodnocení není zaměřeno na přímé posouzení kvality života obyvatel ani na kauzální vyhodnocení dopadů realizovaných intervencí. Místo toho je založeno na odhadu potenciálních přínosů podpořené zelené infrastruktury prostřednictvím biofyzikálních hodnot přiřazených jednotlivým typům výsadeb.
- **EQ AZK 1.6: Do jaké míry byla podpora P ŽP v rámci protierozních opatření alokována efektivně vzhledem k regionálnímu riziku eroze a byla zároveň zajištěna geografická dostupnost opatření mezi kraji?** Podstata této otázky spočívá v posouzení územního zacílení podpory protierozních opatření. Hodnocení se zaměřuje na vztah mezi mírou erozního ohrožení a územním rozložením podpořených projektů. Cílem je ověřit, zda podpora směřovala přednostně do území s vyšší potřebou intervencí a zda bylo zajištěno odpovídající geografické pokrytí podpory napříč kraji České republiky.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Na základě posouzení dostupnosti dat a výsledků pilotního ověření však bylo konstatováno, že je nelze v rámci evaluace spolehlivě zodpovědět. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující dříve zvažované a diskutované oblasti, případně využívat následující standardní metody využívané v rámci evaluací:

- **zEQ AZK 1.1:** Jaký byl přímý vliv opatření na snížení výskytu povodní, sucha či dalších extrémních jevů v území?

Důvody zamítnutí:

- **Absence vhodných výsledkových indikátorů:** Nejsou k dispozici data umožňující průběžně sledovat změny povodňového rizika, výskytu sucha nebo dalších extrémních jevů na úrovni jednotlivých podpořených lokalit.

- **Nízká citlivost dostupných datových zdrojů:** Mapy povodňových rizik a záplavových území jsou aktualizovány v dlouhých časových intervalech a slouží primárně pro strategické plánování. Většina podpořených opatření proto nemůže být v těchto datech spolehlivě zachycena.
- **Silný vliv externích faktorů:** Výskyt povodní, sucha a dalších extrémních jevů je významně ovlivňován klimatickými a hydrologickými podmínkami, jejichž vliv nelze od účinků realizovaných opatření spolehlivě oddělit.
- **Absence vhodné kontrolní skupiny:** Pro podpořená území nelze identifikovat dostatečně srovnatelné nepodpořené lokality, které by umožnily využití standardních kontrafaktuálních metod.

- **zEQ AZK 1.2:** Jaký je rozsah realizovaných opatření přispívajících ke zvýšení ekologické resilience a ochraně obyvatel vůči přírodním katastrofám?

Důvody zamítnutí:

- **Nedostatečná vypovídací schopnost dostupných indikátorů:** Dostupné indikátory zachycují pouze rozsah realizovaných opatření (plochu opatření nebo počet nádrží), nikoliv jejich skutečný přínos ke zvýšení ekologické resilience nebo ochraně obyvatel vůči přírodním katastrofám.
- **Absence údajů o funkčních parametrech opatření:** Monitorovací systém neobsahuje informace o retenčním objemu, hydraulické účinnosti, míře snížení povodňového rizika ani dalších parametrech, které by umožnily posoudit skutečný efekt realizovaných opatření.
- **Absence údajů o dotčeném území a populaci:** Dostupná data neumožňují určit rozsah území nebo počet obyvatel, kteří jsou realizovanými opatřeními skutečně chráněni. Nelze proto vyhodnotit přínos opatření z hlediska ochrany obyvatel vůči přírodním katastrofám.
- **Absence prostorového kontextu:** Samotná informace o ploše realizovaných opatření nebo počtu nádrží neumožňuje posoudit, zda byla opatření realizována v lokalitách s nejvyšší potřebou intervence. Pro takové hodnocení by bylo nutné pracovat s detailní lokalizací projektů a daty o přírodních rizicích.
- **Nemožnost odvodit změnu ekologické resilience:** Ekologická resilience představuje komplexní vlastnost ekosystémů, kterou nelze spolehlivě kvantifikovat pouze na základě rozsahu realizovaných opatření. Dostupné indikátory proto neumožňují zodpovědět evaluační otázku v její původní podobě.

Z těchto důvodů je evaluace zaměřena především na hodnocení rozsahu, charakteru, územního zacílení a příspěvku realizovaných intervencí ke sledovaným výsledkům. Přímé hodnocení dopadů je možné pouze ve vybraných případech, kde dostupná data umožňují aplikaci vhodných kauzálních přístupů.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Intervence realizované v rámci cíle **AZK 1** nejsou jediným zdrojem podpory zaměřeným na adaptaci na změnu klimatu, prevenci přírodních rizik, ochranu ekosystémů a posilování odolnosti území. Obdobné typy opatření mohou být podporovány také z dalších národních a evropských programů (viz Tabulka 16). Přehled těchto programů poskytuje širší kontext financování aktivit podporujících naplňování cílů politiky CP 2 (Zelenější Evropa) v České republice. Současně umožňuje identifikovat oblasti věcného překryvu s Programem Životní prostředí, které mohou být relevantní při interpretaci výsledků některých evaluačních otázek.

Tab. 16: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s TÉMATEM AZK 1	Význam pro evaluaci
Národní program Životní prostředí	adaptační opatření, hospodaření s vodou, přírodě blízká řešení	možný souběh intervencí v podporovaných územích
Program péče o krajinu	revitalizace krajiny, protierozní a retenční opatření	možný souběh intervencí zejména v krajině
Strategický plán SZP 2023–2027	protierozní opatření, zadržování vody v krajině, ekologická stabilita	významný věcný překryv zejména u protierozních a krajinotvorných opatření
Operační program Spravedlivá transformace	adaptační a revitalizační opatření v dotčených regionech	regionální souběh intervencí
LIFE	adaptace na změnu klimatu, ochrana přírody a obnova ekosystémů	omezený, ale věcně relevantní překryv

Přestože obdobné typy opatření mohou být podporovány i z dalších dotačních zdrojů, jejich existence nemá ve většině evaluačních otázek zásadní vliv na interpretaci výsledků. Navržené metody jsou převážně zaměřeny na hodnocení rozsahu, charakteru, nákladové efektivity nebo územního zacílení intervencí financovaných z P ŽP, nikoliv na hodnocení změny celkového

stavu území. Potenciální vliv dalších programů je relevantní především u zastřešující evaluační otázky **EQz AZK 1.0**, která hodnotí vztah mezi podporou P ŽP a vývojem institucionální připravenosti obcí. V rámci pilotního ověření však nebyly identifikovány jiné významné programy systematicky podporující vznik digitálních povodňových plánů, které by mohly výsledky hodnocení podstatně ovlivnit.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz AZK 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla podpora P ŽP ke zvýšení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení zastřešující evaluační otázky je navržena panelová regresní analýza s fixními efekty na úrovni krajů. Metoda umožňuje posoudit vztah mezi intenzitou podpory P ŽP a vývojem institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik v čase. Institucionální připravenost je v tomto kontextu reprezentována existencí digitálních povodňových plánů (DPP), které slouží jako proxy indikátor připravenosti obcí na zvládání povodňových situací.

Panelový přístup umožňuje využít časovou i územní variabilitu dat a současně zohlednit rozdíly mezi kraji a změny společné pro všechna území v jednotlivých letech. Zařazení kontrolních proměnných umožňuje částečně zohlednit vliv vybraných socioekonomických faktorů, které mohou ovlivňovat rozvoj institucionální připravenosti nezávisle na realizované podpoře.

Metoda nepředstavuje plně kontrafaktuální přístup a neumožňuje jednoznačně prokazovat kauzální dopady podpory. Umožňuje však posoudit sílu a směr vztahu mezi podporou P ŽP a sledovaným výsledkem a poskytuje robustnější odhad příspěvku programu než jednoduché srovnání vývoje ukazatelů v čase.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční podpoře P ŽP a identifikaci obcí podpořených v rámci indikátoru SDP 05_128 – Počet obcí s nově realizovaným nebo aktualizovaným digitálním povodňovým plánem.
- **EDPP.cz**: údaje o digitálních povodňových plánech obcí využívané pro konstrukci indikátoru institucionální připravenosti a sledování jeho vývoje v čase.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o počtu obyvatel, počtu obcí, HDP na obyvatele, míře nezaměstnanosti a podílu tvorby hrubého fixního kapitálu. Tyto údaje slouží pro

konstrukci odvozených ukazatelů (např. intenzity podpory na obyvatele nebo podílu obcí s DPP) a jako kontrolní proměnné v panelové regresní analýze.

Náročnost: Největší časovou náročnost představuje příprava dat, zejména propojení projektových dat z MS2021+ s údaji o digitálních povodňových plánech a externími statistickými zdroji, agregace dat na úroveň krajů a konstrukce panelového datasetu. Pilotní ověření ukázalo, že příprava dat vyžaduje zejména časově náročné párování jednotlivých projektů s odpovídajícími záznamy o digitálních povodňových plánech a ověření časové návaznosti mezi realizací podpory a vznikem DPP.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS2021+ identifikujte projekty vykazující indikátor SDP 05_128 – Počet obcí s nově realizovaným nebo aktualizovaným digitálním povodňovým plánem. U těchto projektů zaznamenejte podpořené obce, finanční objem podpory a časové údaje o realizaci projektu.

Následně ověřte, zda jsou podpořené obce evidovány v systému EDPP.cz jako samostatné obecní digitální povodňové plány. Do analýzy zahrňte pouze obce, které lze jednoznačně spárovat s konkrétním digitálním povodňovým plánem v evidenci EDPP.cz.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost a kvalitu projektových dat v systému MS2021+ i možnost jejich propojení s evidencí EDPP.cz. Současně se ukázalo, že pro zajištění konzistentního vyhodnocení je nezbytné ověřit evidenci jednotlivých podpořených obcí v systému EDPP.cz a vyloučit případy, kdy je obec zahrnuta pouze v digitálním povodňovém plánu ORP a nelze ji jednoznačně identifikovat na úrovni samostatné obce.

2. **Krok: Vytvoření časové řady digitálních povodňových plánů**

Ze systému EDPP.cz sestavte databázi digitálních povodňových plánů obcí. Pro každou obec určete rok prvního výskytu digitálního povodňového plánu v evidenci. Na základě těchto údajů vytvořte časovou řadu zachycující vývoj počtu obcí s digitálním povodňovým plánem v jednotlivých krajích a letech.

Výchozí stav institucionální připravenosti rekonstruujte z historických verzí systému EDPP.cz a archivovaných webových zdrojů tak, aby bylo možné zachytit vývoj pokrytí obcí digitálními povodňovými plány v čase. Výsledkem je databáze umožňující sledovat celkový počet obcí s DPP i meziroční přírůstky nových plánů na úrovni krajů.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že evidence EDPP.cz představuje vhodný zdroj pro sledování rozšiřování digitálních povodňových plánů. Současně se ukázalo, že veřejně dostupná data neposkytují úplnou historickou časovou řadu, a proto bylo nutné výchozí stav částečně rekonstruovat z archivovaných verzí portálu a dalších historických zdrojů. Největší časovou náročnost pilotního ověření tak představovala příprava a ověřování historických dat o výskytu digitálních povodňových plánů. Výsledkem však byla databáze umožňující sledovat vývoj digitálních povodňových plánů v čase na úrovni jednotlivých obcí a krajů, kterou lze pro potřeby vlastní evaluace dále využít a aktualizovat o nově dostupná data za další roky sledovaného období.

3. Krok: Párování podpořených obcí s evidencí EDPP a přiřazení roku podpory

Propojte databázi podpořených projektů s databází digitálních povodňových plánů vytvořenou v předchozím kroku. U každé podpořené obce ověřte existenci odpovídajícího digitálního povodňového plánu a identifikujte rok jeho prvního výskytu v evidenci EDPP.cz.

Finanční podporu přiřaďte k roku prvního výskytu digitálního povodňového plánu, nikoliv k roku zahájení nebo ukončení projektu. Tím je zajištěna lepší vazba mezi realizovanou podporou a sledovaným výsledkem. Výsledkem kroku je databáze podpořených obcí obsahující informaci o výši podpory, roku vzniku DPP a územní příslušnosti.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že mezi administrativní realizací projektu a skutečným vznikem digitálního povodňového plánu evidovaným v systému EDPP.cz může existovat časový odstup. Začátek projektu zachycuje pouze zahájení realizace intervence, zatímco datum ukončení projektu nemusí odpovídat okamžiku, kdy je digitální povodňový plán dokončen, schválen a následně evidován v systému EDPP.cz. Jako nejvhodnější se proto ukázalo přiřazovat podporu k roku prvního výskytu DPP v evidenci EDPP.cz, který představuje nejbližší dostupný údaj zachycující výsledek intervence. Současně bylo potvrzeno, že část podpořených obcí vyžaduje individuální ověření párování z důvodu rozdílů mezi projektovou evidencí a evidencí DPP. Tento postup současně omezuje riziko, že bude podpora přiřazena do období, ve kterém se její výsledek ještě neprojevil.

4. Krok: Konstrukce panelového datasetu na úrovni kraj–rok

Na základě dat připravených v předchozích krocích vytvořte panelový dataset na úrovni kraj-rok. Pro každý kraj a rok zaznamenejte počet nově vzniklých digitálních povodňových plánů, celkový počet obcí s digitálním povodňovým plánem, celkový počet obcí v kraji a objem podpory P ŽP přiřazený k danému roku.

Následně doplňte údaje o počtu obyvatel, HDP na obyvatele, míře nezaměstnanosti a podílu tvorby hrubého fixního kapitálu získané z databází Českého statistického úřadu. Na základě těchto údajů vypočtěte odvozené ukazatele, zejména podíl obcí s digitálním povodňovým

plánem a intenzitu podpory P ŽP vyjádřenou objemem podpory na obyvatele. Takto připravený panelový dataset bude sloužit jako vstup pro následnou regresní analýzu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že panelová struktura dat na úrovni kraj–rok představuje vhodný kompromis mezi dostupností dat a robustností analýzy. Agregace na úroveň krajů umožňuje zachytit dostatečnou variabilitu sledovaných ukazatelů a současně omezuje problémy spojené s nízkým počtem pozorování a neúplností dat na úrovni jednotlivých obcí. Současně se ukázalo, že zařazení kontrolních proměnných zachycujících ekonomickou výkonnost a rozvojovou úroveň krajů přispívá k robustnější interpretaci vztahu mezi podporou P ŽP a rozšiřováním digitálních povodňových plánů.

5. Krok: Odhad panelového regresního modelu s fixními efekty

Na připraveném panelovém datasetu odhadněte panelový regresní model s fixními efekty na úrovni krajů a let. Cílem modelu je posoudit vztah mezi intenzitou podpory P ŽP a rozšiřováním digitálních povodňových plánů při současném zohlednění socioekonomických charakteristik krajů:

$$newDPP_{kt} = \beta \times PZP^{*}_{kt} \quad + \delta \times X_{kt} + \alpha_k + \gamma_t + \varepsilon_{kt}$$

kde:

- $newDPP_{kt}$ - meziroční přírůstek počtu obcí s obecním digitálním povodňovým plánem v kraji k v roce t,
- β - odhadovaný koeficient proměnné podpory P ŽP vyjadřující změnu meziročního přírůstku digitálních povodňových plánů při jednotkové změně intenzity podpory za jinak stejných podmínek,
- PZP^{*}_{kt} – zvolená specifikace podpora P ŽP v kraji k v roce t, modelovaná buď jako binární indikátor realizace podpory, nebo jako intenzita podpory vyjádřená finančním objemem přepočteným na počet obyvatel (*PZP_intensity*),
- δ - vektor koeficientů kontrolních proměnných,
- X_{kt} - vektor kontrolních proměnných charakterizujících socioekonomický kontext v kraji k v roce t (HDP na obyvatele, míra nezaměstnanosti a míra investic),
- α_k - krajské fixní efekty zachycující časově neměnné regionální charakteristiky (institucionální kapacita, struktura obcí, historické nastavení),
- γ_t - roční fixní efekty zachycující společné časové trendy (digitalizace veřejné správy, legislativní změny apod.),
- εkt - náhodná složka.

Koeficient β vyjadřuje vztah mezi přítomností/intenzitou podpory P ŽP a počtem nově vzniklých digitálních povodňových plánů po zohlednění rozdílů mezi kraji, vývoje v čase a vybraných socioekonomických faktorů.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo vhodnost panelového modelu s fixními efekty pro hodnocení příspěvku programu. Současně se ukázalo, že využití intenzity podpory vyjádřené na obyvatele poskytuje stabilnější výsledky než práce s absolutním objemem podpory a lépe umožňuje porovnání krajů různé velikosti.

6. Krok: Ověření robustnosti výsledků

Pro ověření stability výsledků odhadněte alternativní specifikace modelu a posuďte citlivost výsledků na zvolenou konstrukci proměnných. Zaměřte se zejména na porovnání modelů využívajících binární proměnnou podpory a modelů využívajících intenzitu podpory, případně na alternativní kombinace kontrolních proměnných.

Současně ověřte možný časový odstup mezi poskytnutím podpory a vznikem digitálního povodňového plánu prostřednictvím modelů využívajících zpožděné hodnoty podpory. Výsledky jednotlivých specifikací porovnejte z hlediska směru, velikosti a statistické významnosti odhadnutého vztahu mezi podporou P ŽP a rozšiřováním digitálních povodňových plánů.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že výsledky jsou citlivé na způsob vyjádření podpory i na předpokládané časové zpoždění mezi realizací projektu a vznikem digitálního povodňového plánu. Ověření alternativních specifikací proto představuje důležitý krok pro posouzení robustnosti zjištěných vztahů a správnou interpretaci výsledků regresní analýzy.

7. Krok: Výpočet atribučního indexu institucionální připravenosti

Na základě výsledků finálního regresního modelu vypočtěte modelově imputovaný příspěvek programu ke vzniku digitálních povodňových plánů ($MIPP_{kt}$), který představuje odhadovaný příspěvek podpory P ŽP k ročnímu přírůstku digitálních povodňových plánů v jednotlivých krajích a letech:

$$MIPP_{kt} = \hat{\beta} \times PZP_intensity_{kt}$$

kde:

- $MIPP_{kt}$ - modelově odhadnutý příspěvek programu v kraji k v roce t,
- β - odhadnutý koeficient intenzity podpory z finálního regresního modelu,
- $PZP_intensity_{kt}$ - intenzitu podpory P ŽP vyjádřenou objemem podpory na obyvatele.

Pro potřeby syntetického hodnocení následně vypočtěte atribuční index institucionální připravenosti ($AIIP_{kt}$), který vyjadřuje modelově odhadnutý podíl obcí v kraji, jejichž digitální povodňový plán je systematicky spojen s podporou P ŽP:

$$AIIP_{kt} = \frac{\sum_{\tau \leq t} MIPP_{k\tau}}{obce_total_k}$$

kde:

- $AIIP_{kt}$ - modelově připsaný podíl obcí v kraji k, jejichž digitální povodňový plán je systematicky spojen s podporou P ŽP, a to k roku t,
- $\sum_{\tau \leq t} MIPP_{k\tau}$ - kumulativní součet MIPP za celé sledované období,
- $Obce_total_k$ – celkový počet obcí v kraji (konstantní v čase).

Hodnoty indexu $AIIP_{kt}$ nabývají hodnot v intervalu ⟨0;1⟩ a vyjadřují modelově odhadnutý podíl obcí v daném kraji, jejichž digitální povodňový plán lze statisticky spojit s podporou P ŽP. Index představuje syntetický ukazatel relativního příspěvku programu ke zvyšování institucionální připravenosti území na zvládání povodňových rizik.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo využitelnost atribučního indexu institucionální připravenosti ($AIIP_{kt}$) pro převod výsledků regresní analýzy do podoby ukazatele odpovídajícího formulaci evaluační otázky. Index umožňuje vyjádřit příspěvek programu ve vztahu k podílu obcí s digitálním povodňovým plánem a současně zohledňuje rozdíly v intenzitě podpory mezi kraji.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Hlavním výsledkem panelového regresního modelu je odhad koeficientu β u proměnné reprezentující podporu P ŽP. V závislosti na zvolené specifikaci modelu může jít buď o proměnnou zachycující samotnou přítomnost podpory, nebo o proměnnou vyjadřující její intenzitu. Tento koeficient vyjadřuje, zda a v jaké míře je vyšší intenzita podpory spojena s vyšším počtem nově vzniklých digitálních povodňových plánů. Kladná hodnota koeficientu naznačuje pozitivní vztah mezi podporou programu a rozšiřováním digitálních povodňových plánů, záporná hodnota vztah opačný. Při interpretaci výsledků je nutné zohlednit nejen směr a velikost odhadnutého koeficientu, ale také jeho statistickou významnost.

Klíčovým výstupem evaluace je atribuční index institucionální připravenosti ($AIIP_{kt}$), který vyjadřuje modelově odhadnutý podíl obcí, jejichž digitální povodňový plán lze statisticky spojit s podporou P ŽP. Index představuje hlavní výsledek atribuční analýzy a slouží k vyhodnocení příspěvku programu ke zvyšování institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik.

$AIIP_{kt}$ nepředstavuje odhad čistého kauzálního efektu programu, ale modelově odhadnutý relativní příspěvek podpory po zohlednění regionálních a časových efektů.

- **Omezení**

Navržený analytický přístup je podmíněn dostupností dostatečně dlouhé časové řady dat o digitálních povodňových plánech a realizované podpoře. Významným omezením je skutečnost, že evidence EDPP.cz neposkytuje úplnou historickou časovou řadu, a část údajů je proto nutné rekonstruovat z archivovaných verzí portálu a dalších historických zdrojů.

Omezením metody je také nutnost agregace dat na úroveň krajů, která neumožňuje zachytit rozdíly mezi jednotlivými obcemi a detailněji zohlednit jejich specifické charakteristiky. Současně je však analýza založena na relativně malém počtu pozorování, což omezuje možnosti složitějších modelových specifikací.

Digitální povodňové plány představují proxy indikátor institucionální připravenosti. Výsledky proto vypovídají o rozšiřování jednoho konkrétního nástroje krizového řízení a nelze je interpretovat jako přímé měření celkové schopnosti obcí zvládat povodňová rizika.

Panelový model s fixními efekty umožňuje zohlednit časově neměnné rozdíly mezi kraji a společné časové trendy, neposkytuje však odhad čistého kauzálního efektu programu. Výsledky je proto vhodné interpretovat jako modelově odhadnutý relativní příspěvek podpory P ŽP ke vzniku digitálních povodňových plánů.

- **Další doporučení**

Při aplikaci metody se doporučuje ověřit robustnost výsledků prostřednictvím alternativních specifikací modelu a různých časových zpoždění mezi podporou a vznikem digitálních povodňových plánů.

Současně je vhodné průběžně aktualizovat databázi digitálních povodňových plánů a ověřovat správnost párování mezi evidencí EDPP.cz a projektovými daty MS2021+, protože právě kvalita této datové základny představuje klíčový předpoklad spolehlivosti výsledků atribuční analýzy.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo využitelnost digitálních povodňových plánů jako dostupného a dlouhodobě sledovatelného proxy indikátoru institucionální připravenosti. Současně ukázalo, že největší metodickou náročnost představuje rekonstrukce historické časové řady a ověřování vazeb mezi projektovou evidencí a evidencí digitálních povodňových plánů.

EQ AZK 1.1: Jaký objem vody je potenciálně zadržen v rámci realizovaných protipovodňových opatření?

Charakteristika metody

Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu podpořených protipovodňových a adaptačních opatření prostřednictvím jejich potenciální retenční a akumulační kapacity. Potenciálně zadrženým objemem vody je míněn objem vody, který mohou podpořená opatření zadržet nebo akumulovat a tím přispět ke zpomalení odtoku vody z území a zmírnění dopadů extrémních srážkových událostí.

Hodnocení je zaměřeno na kvantifikaci celkové retenční a akumulační kapacity vytvořené prostřednictvím podpořených projektů, posouzení nákladové efektivity realizovaných opatření ve vztahu k vytvořené kapacitě a posouzení jejich územního rozložení.

Vzhledem k nedostupnosti údajů o celkové retenční a akumulační kapacitě území před realizací projektů není cílem otázky posuzovat změnu retenční schopnosti krajiny ani skutečné hydrologické dopady realizovaných opatření. Hodnocení je zaměřeno na potenciální retenční a akumulační kapacitu deklarovanou prostřednictvím sledovaných indikátorů projektů a na efektivitu využití podpory ve vztahu k dosaženým výstupům.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS2021+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, územní lokalizaci projektů a hodnotách sledovaných indikátorů:
  - SDP 05_088 – Retenční objem nově vybudovaných retenčních prostor,
  - SDP 05_093 – Retenční objem vybudovaných zařízení,
  - SDP 05_094 – Akumulační objem vybudovaných zařízení.

Náročnost: Datová základna je z hlediska dostupnosti relativně příznivá, protože klíčové údaje o retenčních a akumulačních objemech jsou evidovány přímo v systému MS2021+. Největší časovou náročnost představuje identifikace relevantních projektů a kontrola vazby mezi projekty a sledovanými indikátory. V porovnání s evaluačními otázkami založenými na externích databázích nebo rekonstrukci časových řad se jedná o metodicky i datově méně náročný přístup.

Zkušenost z pilotáže: Posouzení datové připravenosti ukázalo, že sledované indikátory retenčních a akumulačních objemů jsou v systému MS2021+ standardně evidovány a umožňují přímou kvantifikaci výstupů podpořených opatření. Současně však bylo zjištěno, že u některých projektů jsou indikátory SDP 05_088 a SDP 05_093 vykázány se shodnou hodnotou. Přestože oba indikátory zachycují retenční objem, vztahují se k odlišným typům

opatření. SDP 05_088 sleduje retenční objem nově vybudovaných retenčních prostor, zatímco SDP 05_093 retenční objem vybudovaných zařízení. V případech jejich souběžného vykázání se proto doporučuje ověřit, zda projekt skutečně zahrnuje oba typy opatření, nebo zda oba indikátory zachycují stejnou retenční kapacitu. Tím lze předejít případnému dvojímu započtení retenčního objemu při agregaci dat.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS2021+ identifikujte projekty relevantní pro oblast protipovodňových a adaptačních opatření. Následně získejte hodnoty sledovaných indikátorů:

- SDP 05_088 – Retenční objem nově vybudovaných retenčních prostor,
- SDP 05_093 – Retenční objem vybudovaných zařízení,
- SDP 05_094 – Akumulační objem vybudovaných zařízení.

Současně k jednotlivým projektům přiřaďte údaje o finanční podpoře a základní územní lokalizaci projektů na úrovni kraje.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že potřebné údaje jsou dostupné přímo v systému MS2021+ prostřednictvím sledovaných indikátorů. Pro potřeby plné evaluace je vhodné ověřit úplnost vykázaných hodnot a přednostně pracovat se skutečně dosaženými hodnotami indikátorů, pokud jsou v době hodnocení k dispozici.

2. **Krok: Vytvoření datové základny**

Na základě hodnot indikátorů SDP 05_088, SDP 05_093 a SDP 05_094 vypočtěte retenční kapacitu (SDP 05_088, SDP 05_093), akumulační kapacitu (SDP 05_094) vytvořenou prostřednictvím podpořených projektů. Hodnoty agregujte za celé programové období a současně na úroveň jednotlivých krajů.

Před agregací ověřte případy, kdy jsou u stejného projektu současně vykázány indikátory SDP 05_088 a SDP 05_093. Přestože oba indikátory zachycují retenční objem, vztahují se k odlišným typům opatření. SDP 05_088 sleduje retenční objem nově vybudovaných retenčních prostor, zatímco SDP 05_093 retenční objem vybudovaných zařízení. Pokud jsou oba indikátory vykázány se shodnou hodnotou, doporučuje se ověřit na základě popisu projektu nebo projektové dokumentace, zda projekt skutečně zahrnuje oba typy opatření. Pokud z popisu projektu nebo projektové dokumentace nevyplývá existence samostatného retenčního prostoru a samostatného retenčního zařízení, doporučuje se ověřit, zda nedochází ke dvojímu vykázání stejné retenční kapacity. Současné vykázání retenčního a akumulačního

objemu (SDP 05_093 a SDP 05_094) naopak nepředstavuje duplicitu, protože retenční a akumulační objem zachycují odlišné funkce opatření.

Výsledkem kroku bude celková retenční kapacita, celková akumulační kapacita a jejich součet představující celkovou retenční a akumulační kapacitu podpořených opatření vyjádřená v m³ za Českou republiku a jednotlivé kraje.

3. Krok: Výpočet nákladové efektivity podpořených opatření

Na základě údajů o finanční podpoře a retenční a akumulační kapacitě vypočtěte nákladovou efektivitu podpořených opatření. Nákladová efektivita bude vyjádřena jako objem finančních prostředků vynaložených na vytvoření jednoho m³ retenční nebo akumulační kapacity:

$$NE = \frac{FP}{RAK}$$

kde:

- *NE* – nákladová efektivita opatření (Kč/m³),
- *FP* – finanční prostředky vynaložené na realizaci opatření (Kč, případně Kč2027),
- *RAK* – retenční a akumulační kapacita vytvořená podpořenými opatřeními (m³).

Pro zajištění srovnatelnosti výsledků se doporučuje pracovat s finančními prostředky přepočtenými na cenovou úroveň roku 2027. Výpočet lze provést na úrovni jednotlivých projektů a následně agregovat za celé programové období. Výsledný ukazatel představuje souhrnné vyjádření vztahu mezi vytvořenou retenční a akumulační kapacitou a vynaloženými prostředky. Při jeho interpretaci je třeba zohlednit, že retenční a akumulační opatření mohou plnit odlišné funkce a vykazovat rozdílnou nákladovost.

Výsledkem kroku bude celková nákladová efektivita programu vyjádřená jako průměrné náklady na vytvoření jednoho m³ retenční nebo akumulační kapacity.

4. Krok: Vyhodnocení územního rozložení podpořených kapacit

Na základě výsledků předchozích kroků vyhodnoťte celkovou retenční kapacitu, akumulační kapacitu a celkovou retenční a akumulační kapacitu vytvořenou prostřednictvím podpořených opatření. Současně porovnejte rozložení těchto kapacit mezi jednotlivými kraji a identifikujte území s nejvyšší koncentrací podpořených opatření.

Následně je možné interpretovat dosaženou nákladovou efektivitu programu ve vztahu k objemu vytvořené retenční a akumulační kapacity a zodpovědět evaluační otázku zaměřenou na objem vody potenciálně zadržený prostřednictvím realizovaných opatření rovněž při zohlednění krajských rozdílů. Při interpretaci výsledků je však vhodné zohlednit,

že retenční a akumulační opatření mohou plnit odlišné funkce a vykazovat rozdílnou nákladovost.

Zkušenost z pilotáže: V rámci přípravy metodiky byla posuzována možnost doplnit hodnocení o analýzu prostorového zacílení opatření vzhledem k povodňovému riziku. Ověření dostupných dat však ukázalo, že veřejně dostupné podklady o povodňovém riziku nejsou snadno využitelné pro systematické porovnání výsledků na úrovni krajů bez dodatečného GIS zpracování. Jako vhodnější doplňkový přístup pro plnou evaluaci se jeví benchmarking vůči obdobným opatřením podpořeným z jiných programů. Potenciálně využitelný je zejména IROP, který sleduje indikátor NČI 426001 – Objem retenčních nádrží pro využití srážkové vody (m^3). Z údajů v systému MS2021+ lze obdobným postupem vypočítat nákladovou efektivitu (Kč/m^3) a výsledky orientačně porovnat s P ŽP. Při interpretaci je však nutné zohlednit rozdílné zaměření podporovaných aktivit a jejich omezení na využívání srážkových vod. Srovnání celkové kapacity z obou programů pak může poskytnout orientační informaci o relativním významu P ŽP při podpoře opatření zaměřených na zadržování vody. Při interpretaci je však opět nutné zohlednit rozdílné zaměření podporovaných aktivit.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Hlavním výsledkem hodnocení je celková retenční kapacita, akumulační kapacita a celková retenční a akumulační kapacita vytvořená prostřednictvím podpořených opatření. Tyto ukazatele vyjadřují potenciální objem vody, který lze díky realizovaným opatřením zadržet nebo akumulovat, a představují přímou odpověď na evaluační otázku zaměřenou na objem vody potenciálně zadržený v rámci realizovaných protipovodňových opatření.

Výsledky je vhodné interpretovat jak za celé programové období, tak na úrovni jednotlivých krajů. Regionální srovnání umožňuje identifikovat území, ve kterých byla vytvořena nejvyšší retenční a akumulační kapacita, a posoudit územní rozložení podpořených opatření.

Doplňujícím ukazatelem je nákladová efektivita vyjádřená v Kč/m^3. Ukazatel vyjadřuje, kolik korun bylo vynaloženo na vytvoření jednoho m^3 retenční nebo akumulační kapacity. Současně umožňuje posoudit, jaký objem retenční a akumulační kapacity byl vytvořen při daném objemu finanční podpory.

- **Omezení**

Navržený přístup vychází z monitorovacích indikátorů evidovaných v systému MS2021+ a zachycuje potenciální retenční a akumulační kapacitu vytvořenou podpořenými opatřeními. Výsledky proto nevyjadřují skutečné množství vody zadržené v konkrétním roce ani skutečné hydrologické účinky opatření v území, ale deklarovanou kapacitu vytvořenou realizovanými projekty.

Výsledky nákladové efektivity mohou být ovlivněny rozdílným charakterem podporovaných opatření, jejich technickými parametry a lokálními podmínkami realizace. Hodnoty ukazatele proto nelze interpretovat jako univerzální měřítko efektivnosti jednotlivých projektů, ale jako orientační vyjádření vztahu mezi objemem vytvořené retenční a akumulační kapacity a vynaloženými prostředky na úrovni programu. Metoda současně neumožňuje posoudit kvalitu, technické provedení ani skutečnou funkčnost vytvořených opatření v průběhu jejich provozu. Retenční a akumulační opatření současně plní odlišné funkce a mohou být spojena s rozdílnými technickými požadavky a nákladovostí. Souhrnná retenční a akumulační kapacita je proto využívána především jako orientační vyjádření celkového objemu vody, kterou mohou podpořená opatření zadržet nebo akumulovat.

Pro realizaci plné evaluace se doporučuje přednostně využívat skutečně vykázané hodnoty indikátorů namísto hodnot plánovaných. Tím lze zvýšit spolehlivost výsledků a omezit riziko nadhodnocení dosažených kapacit.

EQ AZK 1.2: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozšíření digitálních povodňových plánů a posílení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky je navržena metoda analýzy příspěvku programu (Contribution Analysis), která umožňuje posoudit, do jaké míry podpořené projekty P ŽP přispěly k rozšíření digitálních povodňových plánů a tím i k posílení institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik.

Metoda vychází z předpokladu, že existence digitálního povodňového plánu představuje vhodný proxy indikátor institucionální připravenosti obce na zvládání povodňových situací. Hodnocení je založeno na porovnání vývoje počtu obcí s digitálním povodňovým plánem ve sledovaném období a na identifikaci podílu plánů vzniklých v souvislosti s projekty podpořenými z P ŽP.

Analýza příspěvku programu nepracuje s kontrafaktuálním scénářem a neusiluje o identifikaci čistého kauzálního efektu podpory. Jejím cílem je posoudit rozsah příspěvku podpory programu k dosaženým výsledkům a interpretovat jej v kontextu celkového rozvoje digitálních povodňových plánů v České republice.

Metoda kombinuje projektová data z MS2021+ s evidencí digitálních povodňových plánů vedenou v systému EDPP.cz a umožňuje sledovat změny institucionální připravenosti obcí v čase prostřednictvím vývoje počtu obcí s digitálním povodňovým plánem a podílu podpořených obcí na tomto vývoji.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční podpoře P ŽP a identifikaci obcí podpořených v rámci indikátoru SDP 05_128 – Počet obcí s nově realizovaným nebo aktualizovaným digitálním povodňovým plánem.
- **EDPP.cz:** údaje o digitálních povodňových plánech obcí využívané pro stanovení výchozího a aktuálního stavu institucionální připravenosti a pro sledování vývoje počtu obcí s digitálním povodňovým plánem v čase.
- **Archivované verze portálu EDPP.cz (Wayback Machine)**: využity pro rekonstrukci historického vývoje digitálních povodňových plánů a stanovení výchozího stavu v jednotlivých letech.

Náročnost: Největší časovou náročnost představuje příprava dat, zejména propojení projektových dat z MS2021+ s evidencí digitálních povodňových plánů v systému EDPP.cz, ověření podpořených obcí a rekonstrukce historického vývoje digitálních povodňových plánů z archivovaných zdrojů. Pilotní ověření ukázalo, že příprava dat vyžaduje zejména časově náročnou kontrolu jednotlivých podpořených obcí v systému EDPP.cz a ověření časové návaznosti mezi realizací podpory a prvním výskytem digitálního povodňového plánu v evidenci. Současně bylo ověřeno, že obdobně jako v EQ AZK 1.0 lze využít datovou základnu vytvořenou v rámci pilotního ověření, kterou bude potřeba pouze aktualizovat a doplnit o nově dostupná data.za období od roku 2026.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ identifikujte projekty vykazující indikátor SDP 05_128 – Počet obcí s nově realizovaným nebo aktualizovaným digitálním povodňovým plánem. U těchto projektů zaznamenejte podpořené obce, finanční objem podpory a základní informace o realizaci projektu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost projektových dat v systému MS21+ a možnost jednoznačné identifikace podpořených obcí. Současně se ukázala potřeba ověřit vazbu mezi podpořenými obcemi evidovanými v MS21+ a digitálními povodňovými plány vedenými v systému EDPP.cz.

2. Krok: Identifikace digitálních povodňových plánů podpořených obcí

U podpořených obcí identifikovaných v předchozím kroku ověřte existenci obecního digitálního povodňového plánu v systému EDPP.cz. Následně propojte projektová data s evidencí EDPP.cz a vytvořte databázi podpořených obcí, u nichž je existence digitálního povodňového plánu doložena v evidenci EDPP.cz. Do analýzy zahrňte pouze plány evidované na úrovni jednotlivých obcí, nikoliv digitální povodňové plány zpracované pouze na úrovni ORP.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost údajů o digitálních povodňových plánech v systému EDPP.cz i možnost jejich propojení s projektovými daty z MS21+. Současně se ukázalo, že některé záznamy vyžadují manuální ověření správnosti přiřazení digitálních povodňových plánů k podpořeným obcím, zejména v případech, kdy jsou v evidenci vedeny plány na úrovni ORP nebo byly v průběhu času aktualizovány.

3. Krok: Stanovení vývoje institucionální připravenosti prostřednictvím digitálních povodňových plánů

Na základě údajů z EDPP.cz vytvořte databázi obecních digitálních povodňových plánů. Před vytvořením časové řady odstraňte z evidence záznamy vedené na úrovni ORP tak, aby další analýza pracovala výhradně s digitálními povodňovými plány evidovanými na úrovni jednotlivých obcí. Pro každou obec určete rok prvního výskytu digitálního povodňového plánu v evidenci EDPP.cz. Digitální povodňový plán je považován za existující od roku svého prvního doložitelného výskytu v evidenci. Současně přiřaďte jednotlivé obce ke krajům podle územní příslušnosti evidované v systému EDPP.cz a vytvořte časovou řadu vývoje digitálních povodňových plánů na úrovni krajů a let. Na tomto základě stanovte výchozí a aktuální stav institucionální připravenosti.

Pokud není historický vývoj v evidenci EDPP.cz dostupný, rekonstruujte jej s využitím archivovaných verzí portálu a dalších dostupných zdrojů.

Projekty přiřaďte k jednotlivým rokům podle roku prvního výskytu obce v evidenci EDPP.cz, nikoliv podle roku zahájení nebo ukončení projektu. Tento postup lépe odpovídá skutečnému okamžiku zpřístupnění digitálního povodňového plánu v praxi.

Ověření prostřednictvím evidence EDPP.cz je nezbytné, protože indikátor SDP 05_128 nerozlišuje mezi nově vzniklými a aktualizovanými digitálními povodňovými plány ani mezi samostatnými obecními digitálními povodňovými plány a plány vedenými pouze na úrovni ORP. Projektová data proto sama o sobě neumožňují jednoznačně určit, zda projekt vedl ke vzniku nového obecního digitálního povodňového plánu, který představuje sledovaný výsledek evaluace.

Porovnáním údajů z MS21+ s evidencí EDPP.cz proto ověřte, zda byla obec evidována s digitálním povodňovým plánem již před zahájením projektu. Pokud ano, klasifikujte projekt jako aktualizaci stávajícího digitálního povodňového plánu a do dalšího výpočtu jej nezahrnujte. Současně uplatněte podmínku, že první výskyt obce v evidenci EDPP.cz musí nastat nejpozději do dvou let od ukončení projektu. Případy nesplňující tuto podmínku z analýzy vyřaďte, protože nelze spolehlivě doložit přímou vazbu mezi podporou P ŽP a vznikem nového obecního digitálního povodňového plánu. Může se přitom jednat zejména o projekty, kdy podpora směřovala k digitálním povodňovým plánům na úrovni ORP.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že evidence EDPP.cz poskytuje spolehlivé informace o aktuálním stavu digitálních povodňových plánů. Největší náročnost představovala rekonstrukce historického vývoje, neboť systém neposkytuje úplnou historickou časovou řadu. Pro stanovení roku vzniku digitálních povodňových plánů bylo proto nutné využít archivované verze portálu a doplňkové ověřování záznamů. Současně se ukázalo jako vhodné pracovat s rokem prvního výskytu obecního DPP v evidenci, který představuje nejlépe dostupný údaj o okamžiku dosažení sledovaného výsledku; nikoliv údaje ze systému MS2021+ o začátku nebo konci projektu.

4. Krok: Vyhodnocení příspěvku podpořených projektů k rozšíření digitálních povodňových plánů

Na základě propojených projektových dat a časové řady digitálních povodňových plánů vypočtěte pro každý kraj a rok indikátor institucionální připravenosti vyjadřující podíl obcí s digitálním povodňovým plánem vzniklým za podpory P ŽP na celkovém počtu obcí s digitálním povodňovým plánem v daném kraji dle vzorce:

$$IPP_{kt} = \frac{\sum_{i \in PŽP_{kt}} 1}{\sum_{i \in EDPP_{kt}} 1}$$

kde:

- IPP_{kt} – index institucionální připravenosti obcí v kraji *k* v roce *t*
- $PŽP_{kt}$ – množina obcí v kraji *k*, jejichž digitální povodňový plán byl podpořen z P ŽP a současně je evidován v EDPP.cz nejpozději v roce *t (tj. nejdříve v roce zahájení projektu, nejpozději dva roky po ukončení projektu)*
- $EDPP_{kt}$ – množina všech obcí v kraji *k* evidovaných v systému EDPP.cz s digitálním povodňovým plánem k roku *t*

Do čitatele indikátoru zahrňte pouze případy, kdy byl identifikován vznik nového obecního digitálního povodňového plánu. Tento postup je nezbytný, protože indikátor SDP 05_128 zahrnuje jak nově vytvořené, tak aktualizované digitální povodňové plány, přičemž z projektových dat samotných nelze tyto dvě situace spolehlivě rozlišit. Porovnáním údajů z MS21+ s evidencí EDPP.cz proto ověřte, zda byla obec evidována s digitálním povodňovým

plánem již před zahájením projektu. Pokud ano, projekt je možné klasifikovat jako aktualizaci stávajícího plánu a do výpočtu indikátoru jej nezahrnujte, protože nevede ke zvýšení počtu obcí s digitálním povodňovým plánem.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Výsledkem analýzy je indikátor institucionální připravenosti (IPP_{kt}), který vyjadřuje podíl obcí s digitálním povodňovým plánem vzniklým za podpory P ŽP na celkovém počtu obcí s digitálním povodňovým plánem v daném kraji a roce.

Vyšší hodnota indikátoru signalizuje vyšší příspěvek P ŽP k rozšiřování digitálních povodňových plánů a tím i k posilování institucionální připravenosti obcí na zvládání povodňových rizik. Naopak nižší hodnota naznačuje, že větší část digitálních povodňových plánů vznikla bez přímé podpory programu nebo byla realizována jinými nástroji.

Při interpretaci výsledků je vhodné sledovat nejen hodnoty indikátoru v jednotlivých krajích, ale také jejich vývoj v čase. Rostoucí hodnota indikátoru naznačuje zvyšující se podíl P ŽP na rozšiřování digitálních povodňových plánů, zatímco stagnace či pokles může indikovat vyčerpání absorpční kapacity, dosažení vysoké míry pokrytí obcí digitálními povodňovými plány nebo vyšší význam jiných zdrojů podpory.

Výsledky poskytují informaci o příspěvku programu k dosaženým změnám, nikoliv o čistém kauzálním efektu intervence. Interpretace proto musí být prováděna v kontextu dalších faktorů ovlivňujících rozšiřování digitálních povodňových plánů v České republice.

- **Omezení**

Navržený přístup umožňuje posoudit příspěvek P ŽP k rozšiřování digitálních povodňových plánů a posilování institucionální připravenosti obcí, je však spojen s několika omezeními. Především vychází z administrativních dat systému EDPP.cz, který neposkytuje úplnou historickou časovou řadu digitálních povodňových plánů. Rekonstrukce vývoje v čase proto vyžaduje využití archivovaných verzí portálu a manuální ověřování záznamů, což může být spojeno s určitou mírou nejistoty.

Další omezení souvisí se strukturou monitorovacích dat programu. Indikátor SDP 05_128 nerozlišuje mezi nově vytvořenými a aktualizovanými digitálními povodňovými plány ani mezi plány na úrovni jednotlivých obcí a plány zpracovanými na úrovni ORP. Z tohoto důvodu je nutné projektová data dodatečně ověřovat prostřednictvím evidence EDPP.cz a aplikovat filtry umožňující identifikaci nových obecních digitálních povodňových plánů. Přesto nelze zcela vyloučit riziko nesprávné klasifikace některých případů.

Metoda dále pracuje pouze se samostatnými obecními digitálními povodňovými plány evidovanými v systému EDPP.cz. Obce pokryté výhradně prostřednictvím digitálních

povodňových plánů ORP nejsou do výpočtu zahrnuty, protože dostupná data neumožňují jejich spolehlivou identifikaci ani rekonstrukci historického vývoje. Výsledky proto představují spíše konzervativní odhad příspěvku P ŽP k rozšiřování digitálních povodňových plánů na úrovni obcí.

V neposlední řadě je třeba zohlednit, že Analýza příspěvku programu neposkytuje odhad čistého kauzálního efektu intervence. Výsledky umožňují posoudit, zda existují věrohodné důkazy o příspěvku programu k dosaženým změnám, nikoliv určit, jaká část těchto změn by bez podpory P ŽP nenastala. Pro další posílení interpretace výsledků lze v budoucnu evaluaci doplnit o kvalitativní sběr dat, například formou rozhovorů s příjemci podpory nebo případových studií vybraných projektů. Tyto postupy mohou přispět k ověření předpokládané teorie změny programu, například zda byla podpora P ŽP hlavním impulzem pro pořízení digitálního povodňového plánu, zda by digitální povodňový plán vznikl i bez podpory programu nebo jaké další faktory ovlivnily rozhodnutí obce o pořízení digitálního povodňového plánu, a tím podpořit interpretaci příspěvku programu k dosaženým změnám.

- **Další doporučení**

Pro účely budoucích evaluací je vhodné zachovat a průběžně aktualizovat datovou základnu vytvořenou v rámci pilotního ověření, zejména databázi digitálních povodňových plánů propojenou s projektovými daty P ŽP. Tím lze významně snížit časovou náročnost následných analýz a současně zajistit konzistentní sledování vývoje institucionální připravenosti v čase.

Z hlediska monitorování programu by bylo vhodné zpřesnit evidenci indikátoru SDP 05_128 tak, aby umožňoval rozlišovat mezi nově vytvořenými a aktualizovanými digitálními povodňovými plány. Současně by bylo přínosné systematicky evidovat, zda se podpora týká samostatného obecního digitálního povodňového plánu nebo plánu zpracovaného na úrovni ORP. Tato úprava by významně zjednodušila následné evaluace a snížila potřebu dodatečného ověřování prostřednictvím externích databází.

V případě systému EDPP.cz by bylo žádoucí zajistit dostupnost historických údajů o vzniku a aktualizaci digitálních povodňových plánů včetně jednoznačného rozlišení mezi obecními plány a plány na úrovni ORP. Taková evidence by umožnila přesnější a méně pracné vyhodnocování změn institucionální připravenosti obcí.

Při interpretaci výsledků je současně vhodné kombinovat kvantitativní zjištění s kvalitativním posouzením využívání digitálních povodňových plánů v praxi. Samotná existence digitálního povodňového plánu totiž nemusí plně vypovídat o skutečné úrovni připravenosti obce na zvládání povodňových rizik ani o kvalitě implementovaných postupů.

EQ AZK 1.3: Do jaké míry byly podpořeny obce v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky je navržena metoda založená na hodnocení rozsahu podpory obcí v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik prostřednictvím ukazatelů územního pokrytí. Metoda umožňuje posoudit, do jaké míry podpora P ŽP zasáhla obce a jejich obyvatele prostřednictvím pořízení technického vybavení, modernizace výstražných systémů a dalších opatření zaměřených na prevenci a řízení rizik.

Hodnocení vychází z identifikace obcí podpořených v rámci relevantních projektů P ŽP a následného výpočtu podílu podpořených obcí na celkovém počtu obcí v České republice a podílu obyvatel žijících v podpořených obcích na celkovém počtu obyvatel České republiky. Metoda tak umožňuje vyhodnotit geografický rozsah podpory a počet obyvatel potenciálně profitujících z realizovaných intervencí.

Vzhledem k absenci spolehlivé evidence výchozí vybavenosti obcí v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik není možné hodnotit změnu úrovně pokrytí způsobenou intervencí ani skutečný dopad podpory na úroveň připravenosti obcí. Metoda je proto zaměřena na vyhodnocení rozsahu podpory poskytnuté v programovém období 2021-2027 a jejího územního pokrytí.

Pilotní ověření potvrdilo, že navržený přístup lze realizovat na základě dostupných monitorovacích dat programu a veřejně dostupných údajů o obcích a jejich obyvatelstvu. Současně se potvrdilo, že výsledky poskytují především informaci o rozsahu podpory, nikoliv o skutečné úrovni krizové připravenosti nebo účinnosti podpořených opatření.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+**: údaje o podpořených projektech zaměřených na krizovou připravenost a řízení antropogenních rizik, zejména identifikace podpořených obcí a informace o podpořeném technickém vybavení a výstražných systémech.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o počtu obyvatel jednotlivých obcí využívané pro výpočet podílu obyvatel žijících v podpořených obcích na celkovém počtu obyvatel České republiky.
- **Číselník obcí:** údaje o celkovém počtu obcí v České republice a identifikaci jednotlivých obcí využívané pro propojení projektových dat s údaji o počtu obyvatel.

Náročnost: Datová náročnost metody je nízká. Největší časovou náročnost představuje identifikace podpořených obcí v projektových datech a jejich propojení s údaji o počtu obyvatel. Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost všech potřebných datových zdrojů i možnost jejich propojení. Současně se ukázalo, že projektová data zpravidla obsahují názvy obcí, nikoliv jednotné identifikátory, což může vyžadovat dílčí čištění dat a sjednocení názvů obcí před jejich propojením s externími datovými zdroji. Tento postup je však možné z velké části automatizovat. Pro vyhodnocení evaluační otázky lze využít datovou základnu vytvořenou v rámci pilotního ověření, kterou bude potřeba pouze aktualizovat o nově podpořené projekty.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace podpořených obcí**

Ze systému MS21+ identifikujte projekty zaměřené na podporu krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik. Využijte projekty vykazující indikátory NČI 439401 – Počet pořízeného technického vybavení nebo jejich souborů v oblasti prevence a řízení rizik, SDP 05_126 až SDP 05_128 – Počet obcí s novými nebo modernizovanými výstražnými systémy. U těchto projektů zaznamenejte všechny podpořené obce a vytvořte databázi unikátních obcí, které obdržely podporu v rámci sledovaných intervencí. V případě, že je jedna obec podpořena více projekty, zahrňte ji do databáze pouze jednou.

2. **Krok: Výpočet pokrytí podle počtu obcí**

Na základě databáze podpořených obcí vypočtěte podíl podpořených obcí na celkovém počtu obcí v České republice dle vzorce:

$$\text{Coverage}_{obce} = \frac{N_{sup}}{N_{total}} \times 100$$

kde

- N_{sup} – počet unikátních obcí podpořených v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik,
- N_{total} – celkový počet obcí v České republice k datu hodnocení.

Ukazatel $Coverage_{obce}$ vyjadřuje podíl obcí, které obdržely podporu v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik, na celkovém počtu obcí v České republice.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že ukazatel poskytuje jednoduchou a srozumitelnou informaci o geografickém rozsahu podpory. Současně se ukázalo, že samotný počet podpořených obcí nevypovídá o počtu obyvatel, kteří mohou z realizovaných opatření profitovat, a proto je vhodné jej doplnit o hodnocení pokrytí podle počtu obyvatel.

3. Krok: Výpočet pokrytí podle počtu obyvatel

Na základě databáze podpořených obcí a údajů o počtu obyvatel vypočtěte podíl obyvatel žijících v podpořených obcích na celkovém počtu obyvatel České republiky dle vzorce:

$$\text{Coverage}_{pop} = \frac{P_{sup}}{P_{total}} \times 100$$

Kde:

- P_{sup} – počet obyvatel žijících v podpořených obcích,
- P_{total} – celkový počet obyvatel České republiky k datu hodnocení.

Počet obyvatel v podpořených obcích stanovte jako součet počtu obyvatel všech unikátních obcí identifikovaných v kroku 1. V případě, že byla obec podpořena více projekty, započítejte její obyvatele pouze jednou.

Ukazatel $Coverage_{pop}$ vyjadřuje podíl obyvatel České republiky, kteří žijí v obcích podpořených v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že ukazatel pokrytí podle počtu obyvatel vhodně doplňuje ukazatel pokrytí podle počtu obcí. Zatímco ukazatel pokrytí podle počtu obcí zachycuje geografický rozsah podpory, ukazatel pokrytí podle počtu obyvatel lépe vystihuje počet obyvatel potenciálně profitujících z realizovaných opatření. Současně se ukázalo jako vhodné interpretovat oba ukazatele společně, protože podpora několika populačně velkých obcí může vést k vysokému pokrytí obyvatel při relativně nízkém pokrytí podle počtu obcí.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Výsledky analýzy je vhodné interpretovat prostřednictvím obou ukazatelů pokrytí současně. Ukazatel $Coverage_{obce}$ vyjadřuje podíl obcí podpořených v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik na celkovém počtu obcí v České republice. Vyšší hodnota ukazatele indikuje širší geografický rozsah podpory a větší počet územních jednotek, které byly intervencí programu zasaženy. Například hodnota 10 % znamená, že podporu obdržela přibližně desetina všech obcí v České republice.

Ukazatel $Coverage_{pop}$ vyjadřuje podíl obyvatel žijících v podpořených obcích na celkovém počtu obyvatel České republiky. Vyšší hodnota ukazatele znamená, že podpora zasáhla větší část populace České republiky. Například hodnota 25 % znamená, že v podpořených obcích žije přibližně čtvrtina obyvatel České republiky.

Při interpretaci výsledků je vhodné oba ukazatele posuzovat společně. Situace, kdy je dosaženo vysoké hodnoty ukazatele $Coverage_{pop}$ při současně nízké hodnotě ukazatele $Coverage_{obce}$, naznačuje, že podpora byla soustředěna především do populačně větších obcí.

Naopak vysoká hodnota ukazatele $Coverage_{obce}$ při nižší hodnotě ukazatele $Coverage_{pop}$ ukazuje na širší geografické rozložení podpory mezi větší počet obcí, avšak s nižším počtem zasažených obyvatel. Výsledky poskytují informaci o rozsahu podpory poskytnuté v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik a o jejím územním pokrytí.

- **Omezení**

Navržená metoda umožňuje vyhodnotit rozsah podpory poskytnuté obcím v oblasti krizové připravenosti a řízení antropogenních rizik a stanovit podíl obcí a obyvatel zasažených intervencí programu. Výsledky je však třeba interpretovat s ohledem na několik omezení.

Především metoda neposkytuje informaci o skutečné úrovni krizové připravenosti obcí ani o účinnosti podpořených opatření při zvládání mimořádných událostí. Vyhodnocení zachycuje pouze rozsah podpory poskytnuté prostřednictvím P ŽP, nikoliv skutečný stav vybavenosti obcí nebo jejich schopnost reagovat na krizové situace.

Druhé omezení souvisí s výpočtem ukazatele $Coverage_{pop}$. Ten předpokládá, že z realizovaných opatření mohou potenciálně profitovat všichni obyvatelé podpořené obce. Ve skutečnosti však mohou být některá opatření zaměřena pouze na určitou část území obce nebo na vybrané aspekty krizové připravenosti. Ukazatel $Coverage_{pop}$ proto představuje orientační odhad rozsahu populace potenciálně zasažené podporou a nelze jej interpretovat jako počet obyvatel, kteří z realizovaných opatření skutečně profitují.

Další omezení souvisí s absencí jednotné a veřejně dostupné evidence technického vybavení a výstražných systémů na úrovni obcí. Není proto možné spolehlivě určit, jaká část obcí byla vybavena již před realizací podpory ani jaké vybavení bylo pořízeno z jiných zdrojů financování. Výsledky tak nelze interpretovat jako podíl všech obcí v České republice disponujících odpovídajícím vybavením.

Metoda nerozlišuje rozsah ani kvalitu poskytnuté podpory. Obce jsou do výpočtu zahrnuty bez ohledu na rozsah podpořených aktivit nebo objem poskytnuté podpory. Stejnou váhu má obec, ve které bylo pořízeno jednotlivé technické vybavení, i obec, kde byla realizována rozsáhlejší opatření v oblasti krizové připravenosti. Výsledky proto vyjadřují pouze rozsah pokrytí podpory, nikoliv její intenzitu nebo význam pro konkrétní obec.

EQ AZK 1.4: Jaký je rozsah podpořených opatření zaměřených na obnovu, stabilizaci a rozvoj vegetačních prvků v rámci adaptace na změnu klimatu?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky je navržena metoda založená na vyhodnocení rozsahu výsadeb stromů mimo sídla podpořených z P ŽP v rámci opatření zaměřených na adaptaci na

změnu klimatu. Metoda umožňuje na základě monitorovacích indikátorů programu vyhodnotit rozsah realizovaných výsadeb a jejich územní rozložení.

Hodnocení vychází z údajů o počtu vysazených stromů mimo sídla vykazovaných prostřednictvím indikátoru SDP 05_053 – Počet vysazených stromů mimo sídlo. Na základě těchto údajů je vyhodnocen celkový rozsah realizovaných výsadeb a jejich distribuce mezi jednotlivými kraji České republiky. Součástí hodnocení je rovněž posouzení intenzity podpory ve vztahu k rozloze lesních pozemků v jednotlivých krajích.

Metoda neposkytuje informaci o skutečném dopadu realizovaných výsadeb na stav ekosystémů ani o jejich přínosu ke zvýšení adaptační schopnosti krajiny. Výsledky umožňují vyhodnotit rozsah a územní rozložení podpořených výsadeb, nikoliv přímo kvantifikovat jejich ekologické nebo klimatické efekty.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o projektech zaměřených na výsadbu vegetace, zejména hodnoty indikátoru SDP 05_053 – Počet vysazených stromů mimo sídlo.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o rozloze lesních pozemků v jednotlivých krajích využívané pro posouzení intenzity podpory ve vztahu k rozsahu lesních ekosystémů.

Náročnost: Datová náročnost metody je nízká. Největší časovou náročnost představuje identifikace relevantních projektů a agregace hodnot indikátoru SDP 05_053 na úroveň jednotlivých krajů. Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost všech potřebných datových zdrojů i možnost jejich vzájemného propojení.

Zkušenost z pilotáže: V rámci pilotního ověření byla posuzována možnost využití širšího souboru indikátorů zaměřených na ošetřování a výsadbu stromů a keřů a rovněž možnost analyzovat územní zacílení podpory ve vztahu k oblastem s vyšším výskytem požárů. Pilotní ověření však ukázalo, že indikátory zaměřené na ošetřování stromů a keřů a výsadby vegetace v sídlech se vztahují k opatřením realizovaným v intravilánu obcí a jejich přínosy nejsou přímo relevantní pro hodnocení dopadů podpory na lesní ekosystémy. Současně se ukázalo, že indikátor SDP 05_056 – Počet stromů s oloupanou nastojato asanovanou kůrovcovou hmotou není v dostupných datech vykazován.

Pilotní ověření dále prověřilo možnost využití údajů o výskytu požárů publikovaných HZS ČR pro posouzení územního zacílení podpory. Ukázalo se však, že dostupná data se vztahují převážně k celkovému počtu požárů bez vazby na lesní ekosystémy a neposkytují dostatečně robustní základ pro hodnocení relevance podpory ve vztahu k prevenci požárů. Tento přístup proto nebyl do finální metodiky zařazen.

Na základě výsledků pilotního ověření byla metoda zjednodušena a zaměřena na vyhodnocení rozsahu výsadeb stromů mimo sídla a jejich územního rozložení mezi jednotlivými kraji České republiky.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ identifikujte projekty vykazující indikátor SDP 05_053 – Počet vysazených stromů mimo sídlo. U identifikovaných projektů zaznamenejte dosažené hodnoty indikátoru a přiřaďte projekty k jednotlivým krajům České republiky podle místa realizace.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost údajů o počtu vysazených stromů mimo sídlo i možnost jejich agregace na úroveň krajů. Současně se ukázalo, že indikátor je vhodný pro zachycení rozsahu realizovaných výsadeb, neumožňuje však rozlišit druhové složení, stáří ani prostorové uspořádání realizovaných výsadeb.

2. **Krok: Vyhodnocení rozsahu a územního rozložení výsadeb**

Na základě hodnot indikátoru SDP 05_053 stanovte celkový počet stromů vysazených mimo sídla v rámci podpořených projektů. Následně agregujte hodnoty indikátoru na úroveň jednotlivých krajů a vypočtěte podíl jednotlivých krajů na celkovém počtu vysazených stromů.

Pro zohlednění rozdílného rozsahu lesních ekosystémů mezi kraji vypočtěte relativní rozsah výsadeb v kraji (D_i) dle vzorce:

$$D_i = \frac{T_i}{L_i} \times 1000$$

kde:

- T_i – počet vysazených stromů mimo sídlo – součet hodnot indikátoru SDP 05_053 v daném kraji,
- L_i – *Rozloha* lesních pozemků v kraji (ha; dle nejnovějších dostupných údajů ČSÚ v době zpracování evaluace).

Výsledkem je ukazatel vyjadřující počet podpořených výsadeb stromů mimo sídla připadajících na 1 000 ha lesních pozemků v daném kraji.

Zkušenost z pilotáže: Přepočet na 1 000 ha lesních pozemků umožňuje lépe porovnat intenzitu podpory mezi jednotlivými kraji a identifikovat území, kde byla podpora relativně koncentrovanější. Pilotní ověření současně potvrdilo dostupnost údajů o rozloze lesních pozemků na úrovni krajů a jejich vhodnost pro normalizaci výsledků.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Celkový počet vysazených stromů mimo sídla vyjadřuje rozsah podpořených opatření zaměřených na obnovu, stabilizaci a rozvoj vegetačních prvků v krajině v rámci adaptace na změnu klimatu. Vyšší hodnota ukazatele indikuje větší rozsah realizovaných výsadeb podpořených z P ŽP.

Při interpretaci výsledků na úrovni krajů je vhodné zohlednit rozdílný rozsah lesních pozemků. K tomuto účelu slouží ukazatel hustoty výsadeb, který vyjadřuje počet vysazených stromů mimo sídla připadajících na 1 000 ha lesních pozemků v daném kraji. Vyšší hodnota ukazatele znamená, že v daném kraji bylo vzhledem k rozsahu lesních pozemků realizováno relativně více podpořených výsadeb.

Ukazatel hustoty výsadeb slouží ke srovnání relativního rozsahu podpory mezi jednotlivými kraji. Nevyjadřuje však potřebu podpory ani optimální rozsah výsadeb v daném území. Výsledky proto nelze interpretovat jako hodnocení přiměřenosti nebo efektivity podpory v jednotlivých krajích.

Výsledky poskytují informaci o rozsahu a územním rozložení podpořených výsadeb stromů mimo sídla, nikoliv o skutečných dopadech realizovaných opatření na stav krajiny, lesních ekosystémů nebo adaptační schopnost území.

- **Omezení**

Navržená metoda umožňuje vyhodnotit rozsah podpořených výsadeb stromů mimo sídla a jejich územní rozložení mezi jednotlivými kraji. Výsledky je však třeba interpretovat s ohledem na několik omezení. Především metoda neposkytuje informaci o skutečných dopadech realizovaných výsadeb na stav krajiny, ekologickou stabilitu ani adaptační schopnost území vůči dopadům změny klimatu. Hodnocení zachycuje pouze rozsah realizovaných výsadeb, nikoliv jejich environmentální účinky.

Další omezení souvisí s charakterem využitého indikátoru. Indikátor SDP 05_053 eviduje pouze počet vysazených stromů mimo sídla a neumožňuje zohlednit druhové složení, velikost, stáří ani následnou úspěšnost výsadeb. Stejnou váhu mají proto ve výpočtu všechny vysazené stromy bez ohledu na jejich budoucí růst, životaschopnost nebo ekologický význam.

Při interpretaci krajských rozdílů je rovněž třeba zohlednit, že vyšší či nižší hodnota ukazatele hustoty výsadeb nemusí nutně odrážet vyšší nebo nižší potřebu podpory. Výsledky neberou v úvahu stav lesních a krajinných ekosystémů, rozsah kalamitních škod ani další regionální specifika, která mohou ovlivňovat potřebu realizace výsadeb. Metoda současně nezachycuje další opatření přispívající k adaptaci na změnu klimatu a posilování ekologické stability krajiny, která nejsou vyjádřena prostřednictvím sledovaného indikátoru. Výsledky proto nepředstavují komplexní vyhodnocení všech intervencí realizovaných v této oblasti.

EQ AZK 1.5: Jaký je potenciální environmentální přínos podpořené zelené infrastruktury ke zlepšování podmínek života obyvatel?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky je navržena metoda založená na odhadu potenciálních environmentálních přínosů podpořené zelené infrastruktury prostřednictvím proxy indikátorů. Metoda umožňuje na základě údajů o počtu vysazených stromů a keřů v sídlech odhadnout vybrané přínosy zelené infrastruktury související se zachycováním CO_2 a zadržováním vody vegetací.

Hodnocení vychází z údajů o počtu vysazených stromů a keřů v sídlech vykazovaných v monitorovacích indikátorech programu. Na základě těchto údajů jsou s využitím hodnot uvedených v Katalogu základních biofyzikálních hodnot Metodiky pro ekonomické hodnocení zelené a modré infrastruktury v lidských sídlech (Macháč a kol., 2019) odhadovány potenciální environmentální přínosy realizovaných výsadeb. Konkrétně se jedná o odhad množství zachyceného CO_2 a objemu vody zadržované vegetací.

Metoda neposkytuje informaci o skutečném dopadu projektů na kvalitu života obyvatel ani o reálně dosažených environmentálních přínosech konkrétních výsadeb. Výsledky představují odhad založený na průměrných biofyzikálních hodnotách přiřazených jednotlivým typům výsadeb a umožňují orientačně vyjádřit potenciální přínosy realizovaných intervencí, nikoliv přesně kvantifikovat jejich skutečné účinky v konkrétních lokalitách.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o projektech zaměřených na výsadbu zeleně, zejména hodnoty indikátorů SDP 05_052 – Počet vysazených keřů a SDP 05_054 – Počet vysazených stromů v sídle.

Náročnost: Datová náročnost metody je nízká. Největší časovou náročnost představuje agregace hodnot indikátorů výsadeb stromů a keřů a jejich následné zpracování pro účely odhadu potenciálních environmentálních přínosů. Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost údajů o realizovaných výsadbách v systému MS21+ a jejich využitelnost pro navržený způsob hodnocení.

Zkušenost z pilotáže: V rámci pilotního ověření byla posuzována možnost porovnat rozsah výsadeb podpořených z P ŽP s údaji evidovanými v iniciativě Sázíme budoucnost. Pilotní ověření však ukázalo, že vzhledem k dobrovolnému charakteru evidence, odlišné metodice sběru dat a riziku duplicitního vykazování výsadeb nelze získané výsledky považovat za dostatečně spolehlivé pro účely evaluace. Tento přístup proto není do finální metodiky zařazen.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ identifikujte projekty vykazující indikátory SDP 05_052 – Počet vysazených keřů a SDP 05_054 – Počet vysazených stromů v sídle. U identifikovaných projektů zaznamenejte dosažené hodnoty obou indikátorů a vytvořte databázi realizovaných výsadeb.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že SDP indikátory nejsou součástí standardních exportních sestav projektových dat a je nutné je dohledávat individuálně na úrovni jednotlivých projektových žádostí. Výsadby realizované mimo sídla nejsou (SDP 05_053 – Počet vysazených stromů mimo sídlo) do hodnocení zahrnuty, protože jejich přínosy se projevují především v krajině a jejich vazba na podmínky života obyvatel je nepřímá a obtížněji kvantifikovatelná.

2. **Krok: Výpočet potenciálních environmentálních přínosů výsadeb**

Na základě počtu vysazených stromů a keřů vypočtěte potenciální environmentální přínosy realizovaných výsadeb. Pro převod počtu výsadeb na odhadované přínosy využijte biofyzikální hodnoty uvedené v Katalogu základních biofyzikálních hodnot Metodiky pro ekonomické hodnocení zelené a modré infrastruktury v lidských sídlech (Macháč a kol., 2019). Pro výpočet použijte jednotkové hodnoty uvedené v Tabulce 17. Pro výpočet přínosů keřů byly vzhledem k absenci samostatných biofyzikálních hodnot použity hodnoty odpovídající kategorii malého stromu.

Tab. 17: Převodní koeficienty pro výpočet potenciálních environmentálních přínosů stromů a keřů dle Macháč a kol. (2019)

Typ výsadby	Zachycení CO_2	Zadržení vody
Strom	200 kg/rok	4 273 l/rok
Keř	150 kg/rok	1 105 l/rok

Celkové množství zachyceného CO_2 a celkový objem zadržované vody stanovte jako součet přínosů všech podpořených stromů a keřů.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že využití jednotkových biofyzikálních hodnot představuje prakticky realizovatelný způsob odhadu potenciálních environmentálních přínosů výsadeb na úrovni programu. Současně se ukázalo, že dostupná monitorovací data neumožňují rozlišit velikost, stáří ani druhové složení jednotlivých výsadeb, a proto je vhodné pracovat s jednotnými referenčními hodnotami pro všechny stromy a keře.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Odhad zachyceného CO_2 vyjadřuje potenciální příspěvek podpořených výsadeb v sídlech ke zmírňování změny klimatu prostřednictvím ukládání uhlíku v biomase vegetace. Vyšší hodnota ukazatele indikuje vyšší potenciální klimatický přínos realizovaných výsadeb.

Pro usnadnění interpretace je možné výsledné hodnoty doplnit o srovnávací rámec. Odhad zachyceného CO_2 lze například vztáhnout k ročním emisím domácností, obyvatel nebo vybraných sektorů. Odhad objemu zadržované vody lze prezentovat ve vztahu k objemu srážek nebo jiným běžně srozumitelným jednotkám. Tato srovnání slouží pouze jako interpretační pomůcka a nejsou součástí vlastního hodnocení.

Odhad objemu zadržované vody vyjadřuje potenciální příspěvek podpořených výsadeb k regulačním funkcím zelené infrastruktury, zejména ke zlepšování vodního režimu a mikroklimatických podmínek v sídlech. Vyšší hodnota ukazatele indikuje vyšší potenciální schopnost výsadeb přispívat k adaptačním funkcím zeleně.

Výsledky je vhodné interpretovat společně. Zatímco množství zachyceného CO_2 charakterizuje potenciální klimatický přínos realizovaných výsadeb, objem zadržované vody vyjadřuje jejich potenciální přínos k regulaci mikroklimatu a hospodaření s vodou. Společně tak poskytují orientační vyjádření potenciálních environmentálních přínosů podpořené zelené infrastruktury v sídlech.

Výsledky představují potenciální přínosy vycházející z průměrných biofyzikálních hodnot a nelze je interpretovat jako skutečně dosažené environmentální efekty v konkrétních lokalitách.

- **Omezení**

Navržená metoda umožňuje orientačně vyjádřit potenciální environmentální přínosy podpořených výsadeb, výsledky je však třeba interpretovat s ohledem na několik omezení. Především metoda neposkytuje informaci o skutečně dosažených dopadech projektů na kvalitu života obyvatel ani o efektivitě vynaložených prostředků.

Další omezení souvisí s využitím jednotných biofyzikálních hodnot pro všechny stromy a keře. Metoda nezohledňuje rozdíly ve druhovém složení, velikosti, stáří, zdravotním stavu ani konkrétních podmínkách jednotlivých lokalit. Skutečné environmentální přínosy realizovaných výsadeb se proto mohou od odhadovaných hodnot lišit.

Hodnocení současně zachycuje pouze dva vybrané environmentální přínosy zelené infrastruktury – zachycování CO_2 a zadržování vody. Nezohledňuje další významné přínosy výsadeb, jako jsou podpora biodiverzity, zlepšování kvality ovzduší, snižování hlukové zátěže, estetické a rekreační funkce nebo přínosy pro lidské zdraví. Výsledky proto nepředstavují komplexní vyjádření celkového přínosu podpořené zelené infrastruktury.

EQ AZK 1.6: Do jaké míry byla podpora P ŽP v rámci protierozních opatření alokována efektivně vzhledem k regionálnímu riziku eroze a byla zároveň zajištěna geografická dostupnost opatření mezi kraji?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky je navržena metoda založená na hodnocení prostorového cílení podpory prostřednictvím indexu cílení podpory (IC) a souhrnného indexu cílení podpory (TIC). Metoda umožňuje posoudit, do jaké míry odpovídá prostorové rozdělení plánovaných protierozních opatření podpořených z P ŽP regionálnímu rozložení erozního rizika mezi kraji.

Základním principem metody je porovnání dvou podílových distribucí: podílu plánované plochy protierozních opatření alokované do jednotlivých krajů a podílu regionálního erozního rizika připadajícího na jednotlivé kraje. Pokud je podpora prostorově alokována v souladu s regionálním rozložením erozního rizika, měly by být oba podíly obdobné.

Metoda pracuje ve dvou analytických rovinách. Na úrovni jednotlivých krajů umožňuje identifikovat regiony s relativně nadproporcionální nebo podproporcionální alokací podpory vzhledem k jejich podílu na regionálním erozním riziku. Současně prostřednictvím souhrnného indexu cílení podpory poskytuje agregované hodnocení míry souladu mezi prostorovou distribucí podpory a regionálním rozložením erozního rizika na úrovni celého programu.

Metoda je určena primárně pro hodnocení ex-ante cílení podpory a geografické dostupnosti opatření. Neposkytuje informace o skutečné účinnosti realizovaných opatření ani o jejich environmentálních dopadech, ale umožňuje posoudit, zda podpora směřovala do regionů s vyšší mírou evidovaného erozního rizika. Pilotní ověření potvrdilo, že metoda je výpočetně stabilní, využitelná na dostupných datech a poskytuje interpretačně srozumitelné výsledky.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech zaměřených na protierozní opatření, včetně dosažených hodnot indikátorů, roku schválení projektu a územní lokalizace. Pro vyhodnocení evaluační otázky jsou využívány projekty vykazující indikátor NČI 466020 – Plocha zemědělské půdy obhospodařovaná půdoochrannými technologiemi.
- **Monitoring eroze zemědělské půdy (VÚMOP):** údaje o evidovaných erozních událostech využívané pro konstrukci ukazatele regionálního erozního rizika. Pro jednotlivé roky hodnocení je regionální riziko stanoveno jako průměrný počet erozních událostí v tříletém období předcházejícím schválení projektů.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o rozloze zemědělské půdy podle krajů (Struktura pozemků), využívané pro normalizaci regionálního erozního rizika a zajištění srovnatelnosti mezi kraji různé velikosti.

Náročnost: Největší časovou náročnost představuje příprava a párování vstupních dat, zejména propojení projektových dat P ŽP s údaji o regionálním erozním riziku a agregace údajů na úroveň krajů. Pilotní ověření dále ukázalo potřebu manuálního řešení projektů zasahujících do více krajů a ověření konzistence údajů o plánovaných plochách opatření. Samotný výpočet indexů cílení podpory je naopak metodicky jednoduchý a lze jej realizovat standardními postupy v tabulkovém procesoru.

Zkušenost z pilotáže: Bylo ověřeno, že pro vyhodnocení této evaluační otázky lze využít datovou základnu vytvořenou v rámci pilotního ověření, kterou je potřeba pouze aktualizovat o nově schválené projekty a odpovídající údaje o erozních událostech.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ identifikujte projekty zaměřené na realizaci protierozních opatření podpořené v rámci P ŽP, tj. projekty vykazující indikátor NČI 466020 – Plocha zemědělské půdy obhospodařovaná půdoochrannými technologiemi. U jednotlivých projektů zaznamenejte rok schválení projektu, kraj realizace a rozlohu plochy protierozních opatření vycházející z cílových hodnot indikátorů projektů. V případě projektů zasahujících do více krajů přiřaďte plánovanou plochu opatření jednotlivým krajům podle dostupných údajů o územní lokalizaci projektu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost projektových dat v systému MS21+ i možnost identifikace projektů zaměřených na protierozní opatření. Současně se ukázalo, že u projektů zasahujících do více krajů nemusí být vždy k dispozici jednoznačná informace o rozdělení plánované plochy opatření mezi jednotlivé kraje. V těchto případech je nutné využít aproximační postup založený na rozdělení plochy mezi dotčené kraje podle dostupných informací o lokalizaci projektu, např. rovnoměrné rozdělení. V pilotním šetření se však jednalo o jediný případ.

2. **Krok: Stanovení regionálního erozního rizika**

Pro jednotlivé kraje stanovte regionální erozní riziko na základě údajů z Monitoringu eroze zemědělské půdy (VÚMOP). Regionální erozní riziko vypočtěte jako průměrný počet evidovaných erozních událostí v tříletém období předcházejícím roku schválení projektů. Následně tento ukazatel normalizujte podle rozlohy zemědělské půdy v jednotlivých krajích tak, aby bylo možné porovnávat intenzitu erozního rizika mezi kraji různé velikosti.

Pro každý rok hodnocení vytvořte databázi krajů obsahující hodnotu normalizovaného regionálního erozního rizika a vypočtěte podíl jednotlivých krajů na celkovém regionálním erozním riziku v České republice.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo vhodnost využití údajů z Monitoringu eroze zemědělské půdy jako proxy ukazatele regionálního erozního rizika. Současně se ukázalo jako nezbytné vztáhnout počet evidovaných erozních událostí k rozloze zemědělské půdy v jednotlivých krajích, protože samotný počet událostí je významně ovlivněn velikostí zemědělsky obhospodařované plochy. Pilotáž dále potvrdila vhodnost použití tříletého referenčního období předcházejícího schválení projektů, které omezuje vliv meziročních výkyvů způsobených klimatickými podmínkami.

3. Krok: Výpočet podílů podpory a erozního rizika na úrovni krajů

Pro každý kraj a rok schválení projektů vypočtěte podíl plánované plochy protierozních opatření v daném kraji na celkové plánované ploše protierozních opatření podpořených v daném roce $P_{i,t}$. Podíl stanovte jako poměr plánované plochy opatření v daném kraji k celkové plánované ploše opatření ve všech krajích dle vzorce:

$$P_{i,t} = \frac{Ha_{i,t}}{Ha_{celkem,t}}$$

kde:

- $Ha_{i,t}$ – plánovaná plocha protierozních opatření (v hektarech) v kraji *i* u projektů schválených v roce *t*, vycházející z cílových hodnot indikátorů projektů,
- $Ha_{celkem,t}$ – celková plánovaná plocha protierozních opatření (v hektarech) ve všech krajích u projektů schválených v roce *t*.

Současně pro každý kraj a rok vypočtěte podíl regionálního erozního rizika na celkovém erozním riziku v České republice $E_{i,t}$. Podíl stanovte jako poměr normalizovaného regionálního erozního rizika daného kraje k součtu normalizovaného regionálního erozního rizika všech krajů dle vzorce:

$$E_{i,t} = \frac{R_{norm,it}}{R_{norm,celkem,t}}$$

kde:

- $R_{norm,it}$ – normalizované regionální erozní riziko kraje *i* v roce *t*, definované jako průměrný počet erozních událostí v tříletém období předcházejícím schválení projektů vztažený k rozloze zemědělské půdy v daném kraji,
- $R_{norm,celkem,t}$ – součet normalizovaného regionálního erozního rizika ve všech krajích v roce *t*.

Výsledkem tohoto kroku je datová základna obsahující pro každý kraj a rok schválení projektů hodnoty podílu plánované plochy protierozních opatření $P_{i,t}$ a podíl regionálního erozního rizika $E_{i,t}$, které představují vstupní proměnné pro výpočet indexu cílení podpory.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že použití podílů umožňuje přímo porovnat prostorovou distribuci podpory s prostorovým rozložením erozního rizika bez ohledu na absolutní velikost krajů nebo celkový objem podpořených opatření v jednotlivých letech. Současně se ukázalo jako vhodné provádět výpočty odděleně pro jednotlivé roky schválení projektů, protože objem plánovaných opatření i regionální rozložení erozního rizika se mezi roky může lišit.

4. Krok: Vyhodnocení cílení podpory vzhledem k regionálnímu eroznímu riziku

Na základě podílů plánované plochy protierozních opatření $P_{i,t}$ a podílů regionálního erozního rizika $E_{i,t}$ vypočtěte pro každý kraj a rok index cílení podpory $IC_{i,t}$:

$$IC_{i,t} = \frac{P_{i,t}}{E_{i,t}}$$

kde:

- $IC_{i,t}$ – index cílení podpory v kraji *k* v roce *t*,
- $P_{i,t}$ – podíl plánované plochy protierozních opatření (v hektarech) v kraji *i* na celkové plánované ploše opatření v roce *t*,
- $E_{i,t}$ – podíl regionálního erozního rizika kraje *i* na celkovém regionálním erozním riziku v roce *t*.

Pro účely agregace výsledků na úroveň jednotlivých let a pro celkové vyhodnocení míry souladu mezi prostorovou distribucí podpory a regionálním rozložením erozního rizika vypočtěte souhrnný index cílení podpory (TIC_t), definovaný jako:

$$TIC_t = 1 - \frac{1}{2}\sum_i \left|P_{i,t} - E_{i,t}\right|$$

Pro celé hodnocené období vypočtěte souhrnný index cílení podpory TIC_{celkem} jako vážený průměr ročních hodnot TIC_t, přičemž váhy odpovídají celkové plánované ploše protierozních opatření v jednotlivých letech:

$$TIC_{celkem} = \frac{\sum_t \left(TIC_t \times Ha_{celkem,t}\right)}{\sum_t Ha_{celkem,t}}$$

kde $Ha_{celkem,t}$ představuje celkovou plánovanou plochu protierozních opatření v roce t. Vážený průměr tak zajišťuje, že roky s větším objemem realizovaných opatření mají poměrně větší vliv na souhrnnou hodnotu indexu, protože roky s větším objemem podpory mají větší význam pro celkové cílení programu.

Výsledkem tohoto kroku jsou hodnoty indexu cílení podpory $IC_{i,t}$ pro jednotlivé kraje, roční souhrnné indexy cílení podpory TIC_t a souhrnný index cílení podpory za celé hodnocené období TIC_{celkem}.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že navržené indexy umožňují zachytit jak míru souladu mezi prostorovou distribucí podpory a regionálním rozložením erozního rizika na úrovni jednotlivých krajů, tak celkové cílení podpory na úrovni programu. Současně se ukázalo jako vhodné kombinovat interpretaci souhrnného indexu cílení podpory s analýzou hodnot indexu cílení podpory v jednotlivých krajích, protože podobné hodnoty souhrnného indexu mohou být dosaženy při odlišném regionálním rozložení podpory.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace**

Výsledky analýzy je vhodné interpretovat na úrovni jednotlivých krajů i na úrovni celého programu.

Index cílení podpory $IC_{i,t}$ vyjadřuje poměr mezi podílem podpory alokované do daného kraje a podílem regionálního erozního rizika tohoto kraje na celkovém erozním riziku. Hodnota $IC_{i,t} = 1$ odpovídá situaci, kdy je podíl podpory v kraji přesně proporční k jeho podílu na regionálním erozním riziku. Hodnota $IC_{i,t} > 1$ znamená, že v daném kraji byla podpora protierozních opatření alokována relativně více, než odpovídá jeho podílu na celkovém erozním riziku. Naopak hodnota $IC_{i,t} < 1$ indikuje relativně nižší alokaci podpory vzhledem k regionálnímu riziku eroze.

Souhrnný index cílení podpory TIC_t a TIC_{celkem} nabývá hodnot v intervalu 0-1 a vyjadřuje celkovou míru souladu mezi prostorovou distribucí podpory a regionálním rozložením erozního rizika. Hodnoty blížící se 1 indikují vysoký soulad mezi prostorovým rozdělením podpory a regionálním erozním rizikem, zatímco hodnoty blížící se 0 signalizují výrazný nesoulad v cílení podpory.

Při interpretaci výsledků je vhodné kombinovat hodnocení souhrnného indexu cílení podpory s analýzou hodnot indexu cílení podpory v jednotlivých krajích. Podobné hodnoty souhrnného indexu mohou být dosaženy při odlišném regionálním rozložení podpory, a proto samotný souhrnný ukazatel nemusí postihnout všechny územní rozdíly v alokaci podpory.

Výsledky poskytují informaci o tom, do jaké míry byla podpora P ŽP směrována do regionů s vyšším evidovaným erozním rizikem a zda byla zajištěna geografická dostupnost opatření mezi kraji. Neposkytují však informaci o skutečné účinnosti realizovaných opatření ani o dosaženém snížení erozního ohrožení.

- **Omezení**

Navržená metoda umožňuje posoudit, zda podpora P ŽP směřovala do regionů s vyšším evidovaným erozním rizikem a zda byla zajištěna geografická dostupnost opatření mezi kraji. Její výsledky je však třeba interpretovat s ohledem na několik omezení.

Především metoda pracuje s regionálním erozním rizikem agregovaným na úroveň krajů. Hodnocení proto nezachycuje prostorovou variabilitu erozního ohrožení uvnitř jednotlivých krajů ani rozdíly mezi konkrétními lokalitami, ve kterých byla opatření realizována. Vysoká hodnota indexu cílení podpory tak nemusí nutně znamenat, že podpora směřovala do nejvíce erozně ohrožených lokalit v rámci daného kraje.

Další omezení souvisí s použitím počtu evidovaných erozních událostí jako proxy ukazatele regionálního erozního rizika. Evidované erozní události představují pouze část skutečného erozního procesu a jejich počet může být ovlivněn nejen intenzitou eroze, ale také rozdíly v evidenci a hlášení událostí mezi jednotlivými regiony.

Metoda vychází z plánované plochy protierozních opatření uvedené v projektových žádostech. Výsledky proto hodnotí prostorové cílení podpory v okamžiku rozhodování o alokaci prostředků a nezohledňují případné rozdíly mezi plánovaným a skutečně realizovaným rozsahem opatření. Nezohledňují ani rozdíly v jejich kvalitě, technickém provedení či environmentální účinnosti.

V neposlední řadě metoda hodnotí soulad mezi prostorovou distribucí podpory a regionálním rozložením erozního rizika, nikoliv skutečný dopad realizovaných opatření na snížení eroze. Výsledky proto poskytují informaci o efektivitě geografického cílení podpory, nikoliv o účinnosti protierozních opatření jako takových.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že pro aplikaci metody postačují údaje běžně dostupné v projektové dokumentaci a základní údaje o územní lokalizaci projektu na úrovni kraje. Metoda je proto relativně nenáročná na datové vstupy i čas zpracování a umožňuje systematické hodnocení většího počtu projektů při zachování transparentního a reprodukovatelného postupu.

Další doporučení: Pro budoucí evaluace je vhodné zachovat a průběžně aktualizovat datovou základnu vytvořenou v rámci pilotního ověření, zejména propojení projektových dat P ŽP s údaji o regionálním erozním riziku. Tím lze významně snížit časovou náročnost následných analýz a zajistit srovnatelnost výsledků mezi jednotlivými evaluacemi.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Zkušenosti z pilotního ověřování ukazují, že hlavní omezení evaluace v oblasti adaptace na změnu klimatu nesouvisí primárně s dostupností informací o realizovaných projektech, ale především s omezenou dostupností dat umožňujících sledovat výchozí stav, změny v čase a skutečné výsledky realizovaných intervencí. V řadě případů je možné hodnotit zejména rozsah a územní zacílení podpory, zatímco možnosti hodnocení skutečných dopadů nebo příspěvku programu ke změnám v území jsou omezené. V některých oblastech se jako významné omezení ukázala také absence údajů o území nebo populaci, které z realizovaných opatření skutečně profitují.

Pro další programové období se proto doporučuje zaměřit se zejména na zlepšení využitelnosti dat pro evaluace prostřednictvím systematičtější evidence vybraných údajů, které mohou být již v rámci přípravy a realizace projektů k dispozici, avšak nejsou systematicky evidovány nebo snadno využitelné pro analytické účely.

Strategická doporučení pro sběr dat

1. **Posílení dostupnosti údajů o výchozím stavu a změnách v čase:** Pilotní ověření ukázalo, že u části podporovaných oblastí nebylo možné spolehlivě stanovit výchozí stav ani sledovat jeho vývoj v čase. Evaluace proto musela pracovat především s údaji o realizovaných opatřeních, případně s časově náročnou rekonstrukcí historických dat. Pro další období se doporučuje průběžně uchovávat historické údaje o relevantních sledovaných jevech a změnách v čase, pokud jsou takové informace dostupné. Příkladem může být evidence roku vzniku a aktualizace digitálních povodňových plánů nebo uchovávání historických hodnot vybraných ukazatelů využívaných při hodnocení adaptačních rizik a připravenosti území.
2. **Posílení evidence výsledků a kontextových údajů pro interpretaci přínosů opatření**: Pilotní ověření ukázalo, že dostupná data ve většině případů zachycují především rozsah realizovaných opatření, nikoliv jejich skutečný přínos nebo funkční efekt v území. To omezuje možnosti hodnocení výsledků a dopadů podpory a často vede k využívání proxy ukazatelů nebo expertních předpokladů. Pro další období se doporučuje zvážit systematičtější evidenci vybraných technických a administrativních údajů, které mohou napomoci interpretaci výsledků realizovaných opatření. Příkladem mohou být základní charakteristiky podporovaných výsadeb, technické parametry protipovodňových opatření nebo další údaje, které jsou mnohdy běžně dostupné v projektové dokumentaci.
3. **Zlepšení propojitelnosti projektových a externích datových zdrojů:** Pilotní ověření ukázalo, že významná část analytické práce spočívala v propojování projektových dat s externími databázemi a v převodu údajů mezi různými územními úrovněmi. Doporučuje se proto usilovat o standardizovanou evidenci územní lokalizace projektů a využívání jednotných územních identifikátorů, které umožní efektivnější propojení projektových dat s externími zdroji. Příkladem může být přesnější evidence místní lokalizace podporovaných opatření nebo jednotné přiřazení projektů k obcím, ORP či krajům.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pilotní ověření neidentifikovalo jednoznačnou potřebu zavádění nových monitorovacích indikátorů napříč celou oblastí adaptace na změnu klimatu. Hlavní omezení evaluace souvisí spíše s dostupností, historickou kontinuitou a propojitelností dat než s absencí samotných indikátorů. V několika případech by však rozšíření evidence o vybrané doplňující údaje mohlo usnadnit interpretaci výsledků a zvýšit vypovídací schopnost evaluací. V několika oblastech

bylo zjištěno, že dostupné indikátory neposkytují dostatečné informace pro interpretaci výsledků podpory nebo neumožňují přesněji vymezit území a populaci, které z realizovaných opatření skutečně profitují.

Tab. 18: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Oblast	Navrhovaný doplňující údaj	Úroveň sledování	Zdroj dat / Metoda
Digitální povodňové plány	Rok vzniku a rok poslední významné aktualizace DPP	Obec	Evidence EDPP
Digitální povodňové plány	Typ plánu (samostatný obecní DPP / DPP ORP)	Obec	Evidence EDPP
Protipovodňová opatření	Vybrané technické parametry opatření, pokud jsou součástí projektové dokumentace	Projekt	Projektová dokumentace
Zelená infrastruktura a výsadby stromů/keřů	Typ realizovaného vegetačního prvku, typ lokality a informace, zda se jedná o nově vytvořený nebo obnovovaný prvek	Projekt	Monitoring projektu, projektová dokumentace
Protipovodňová opatření	Počet obyvatel v oblasti přímo ovlivněné protipovodňovým opatřením	Projekt	Projektová dokumentace, GIS
Protipovodňová opatření	Územní vymezení oblasti, na kterou má opatření přímý vliv	Projekt	Projektová dokumentace, GIS

Většina uvedených návrhů nepředstavuje doporučení na zavedení nových povinných výsledkových indikátorů. Jedná se o doplňující údaje, které mohou při relativně nízké administrativní náročnosti zvýšit interpretační hodnotu dostupných dat a usnadnit budoucí evaluace. Potřeba doplnění údajů o území a populaci přímo ovlivněných realizovanými opatřeními vychází ze zjištění pilotního ověření, podle kterého současný indikátor NČI 432002 „Počet obyvatel, kteří mají prospěch z protipovodňových opatření“ neumožňuje přesně vymezit skutečný rozsah populace, která z realizovaných opatření profituje. Ve srovnání s předchozím programovým obdobím tak chybí informace umožňující lépe posuzovat vztah mezi realizovanými opatřeními a změnou míry povodňového ohrožení v území.

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Současný monitoring je zaměřen především na sledování realizovaných projektů a jejich výstupů. Pilotní ověření však ukázalo, že pro hodnocení výsledků a dopadů podpory jsou často

nezbytné podrobnější informace o územním kontextu opatření, jejich vztahu ke sledovanému problému a možnost sledovat změny v čase. Pro potřeby budoucích evaluací proto doporučujeme zvážit doplnění sledování vybraných charakteristik v územní a časové dimenzi.

- **Posílení územního kontextu monitorovaných údajů:** U opatření s výrazným územním rozměrem doporučujeme evidovat údaje umožňující jednoznačně určit území, na které opatření působí, případně územní problém, jehož řešení je cílem intervence. Příkladem může být evidence dotčeného území a populace, na které mají protipovodňová opatření přímý vliv, přesnější lokalizace realizovaných opatření nebo jednoznačné rozlišení mezi obecními digitálními povodňovými plány a plány na úrovni ORP.
- **Posílení sledování výsledkových charakteristik vedle fyzických výstupů:** V řadě oblastí jsou monitorovány především rozsah a počet realizovaných opatření, zatímco informace umožňující lépe interpretovat jejich skutečný přínos jsou omezené. Doporučujeme proto zvážit evidenci vybraných doplňujících charakteristik, které mohou napomoci interpretaci výsledků. Příkladem mohou být základní technické parametry protipovodňových opatření, typ realizovaného vegetačního prvku nebo informace o tom, zda se jedná o nově vytvořený či obnovovaný krajinný prvek.
- **Zajištění časové kontinuity dat:** Pro hodnocení změn v čase doporučujeme zachovávat historické záznamy u datových zdrojů využívaných pro evaluace a průběžně aktualizovat časové řady tam, kde jsou relevantní. Příkladem může být evidence roku vzniku a významných aktualizací digitálních povodňových plánů nebo uchovávání historických verzí databází využívaných pro sledování vývoje adaptační připravenosti území.

Využití nových technologických zdrojů

Pilotní ověření neidentifikovalo zásadní potřebu využití nových technologických zdrojů nad rámec běžně dostupných datových a analytických nástrojů. V budoucnu však mohou některé technologie přispět ke snížení administrativní náročnosti evaluací a k rozšíření možností prostorových analýz:

- **Dálkový průzkum Země a ortofotomapy**: Využití satelitních snímků, ortofotomap a dalších geoprostorových dat může do budoucna podpořit hodnocení změn vegetačního pokryvu, rozsahu zelené infrastruktury nebo dalších charakteristik krajiny souvisejících s adaptačními opatřeními. Tyto přístupy mohou sloužit zejména jako doplňkový zdroj informací pro interpretaci výsledků realizovaných intervencí.
- **GIS evidence realizovaných projektů:** Evidence projektů ve formě prostorových vrstev (údajů o lokalizaci realizovaných opatření, ideálně ve formě polygonů nebo jiných GIS vrstev) by umožnila efektivnější propojení projektových dat s externími datovými zdroji, například s údaji o povodňových rizicích, erozním ohrožení nebo dalších environmentálních charakteristikách území. Současně by usnadnila využití geoprostorových metod při budoucích evaluacích.

SC Kvalita a množství vody (SC VOD)

Dílčí cíl SC VOD 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

FS: Snížení množství vypouštěného znečištění do povrchových vod, zlepšení stavu vodních útvarů, zabezpečení udržitelného zásobování obyvatelstva pitnou vodou za účelem dosažení cílů rámcové směrnice o vodách (P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

Podpora je zaměřena na snížení znečištění vypouštěného do povrchových vod, zlepšení stavu vodních útvarů a zabezpečení udržitelného zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Tím přímo navazuje na cíle rámcové směrnice o vodách 2000/60/ES, jejímž hlavním účelem je zabránit zhoršování stavu vodních útvarů a dosáhnout dobrého stavu povrchových i podzemních vod. Současně přispívá k naplňování SDG 6 Agendy 2030, který se zaměřuje na dostupnost a udržitelné hospodaření s vodou a sanitací pro všechny.

Podpora je relevantní také ve vazbě na směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/3019 o čištění městských odpadních vod, která vstoupila v platnost 1. ledna 2025 a nahrazuje původní směrnici 91/271/EHS. Pro **SC VOD 1** je podstatné zejména rozšíření požadavků na menší aglomerace, vyšší důraz na terciární a kvartérní čištění, energetickou efektivitu čistíren odpadních vod, nakládání s kaly, odstraňování mikropolutantů a integrované hospodaření se srážkovými vodami. Tyto požadavky zvyšují význam investic do kanalizační infrastruktury, čistíren odpadních vod, modernizace technologií a opatření pro omezení znečištění z městského odtoku.

Na národní úrovni je **SC VOD 1** v souladu s cíli vodní politiky ČR, zejména s plánováním v oblasti vod podle rámcové směrnice o vodách, s požadavky na zajištění jakosti povrchových a podzemních vod a s adaptačními prioritami zaměřenými na sucho, retenční schopnost krajiny a posilování vodních zdrojů. Česká adaptační politika (Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR) řeší mimo jiné dlouhodobé sucho, přívalové srážky a hospodaření s vodou v krajině i sídlech. **SC VOD 1** proto podporuje jak technická opatření v oblasti odvádění a čištění odpadních vod, tak opatření směřující k bezpečnému a udržitelnému zásobování obyvatelstva pitnou vodou.

V rámci CP 2 (Zelenější Evropa) se intervence **SC VOD 1** soustředí zejména na snížení látkového zatížení vodních útvarů, rozvoj a modernizaci kanalizační a čistírenské infrastruktury, zvýšení počtu obyvatel napojených na odpovídající stupeň čištění odpadních vod a posílení odolnosti vodárenské infrastruktury. Tyto intervence jsou proto přímo provázány s evropskými i národními cíli v oblasti ochrany vod, adaptace na změnu klimatu a bezpečného zásobování obyvatelstva pitnou vodou.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQ VOD 1.1: Jaký efekt měly podpořené projekty na snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr do povrchových vod?** Podstata této otázky spočívá v kvantifikaci přímého vykazovaného přínosu projektů ke snížení organického znečištění vypouštěného do povrchových vod. Hodnocení bude založeno zejména na agregaci indikátoru snížení CHSKCr v t/rok a výpočtu nákladové efektivity ve vztahu k dosaženému snížení znečištění. Otázka nehodnotí celkový ekologický nebo chemický stav vodních útvarů podle rámcové směrnice o vodách, ale měřitelný projektový výstup, který snižování znečištění bezprostředně reprezentuje.
    - Původně: „Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr do povrchových vod?“ Znění bylo upraveno, protože metoda vychází zejména z agregace projektového indikátoru CHSKCr a nákladové efektivity, nikoli z plného kauzálního hodnocení dopadu podpory na snížení množství vypouštěného znečištění a vztahu ke kvalitě vod.
- **EQ VOD 1.2: Jaký efekt měly podpořené projekty na rozvoj kanalizační infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod?** Tato otázka se zaměřuje na rozsah vybudované nebo modernizované kanalizační a čistírenské infrastruktury. Sleduje zejména délku nové nebo modernizované kanalizace, počet nově vybudovaných nebo rekonstruovaných ČOV a novou či modernizovanou kapacitu ČOV. Cílem je vyhodnotit, jaký fyzický rozsah infrastruktury byl prostřednictvím podpory vytvořen nebo zlepšen, jaká byla jeho nákladová efektivita a do jakých typů aglomerací byla podpora směřována.
    - Původně: „Do jaké míry přispěly projekty k rozvoji kanalizační infrastruktury pro odvedení a čištění odpadních vod?“. Znění bylo upraveno, protože metoda hodnotí měřitelné projektové výstupy, například délku kanalizace, kapacitu ČOV nebo počet napojených obyvatel, a jejich nákladovou efektivitu.
- **EQ VOD 1.3: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke změně podílu obyvatel napojených alespoň na sekundární veřejné čištění odpadních vod?** Tato otázka představuje modelově orientované doplnění projektového vyhodnocení. Jejím cílem je ověřit, zda lze na základě panelových dat identifikovat vztah mezi intenzitou podpory v oblasti odvádění a čištění odpadních vod a změnami v podílu obyvatel napojených alespoň na sekundární čištění. Na rozdíl od předchozích otázek nejde pouze o agregaci projektových výstupů, ale o snahu zachytit vztah mezi podporou a vývojem výsledkového ukazatele v čase a mezi kraji. Výsledky této otázky je však nutné interpretovat jako indikativní, nikoli jako čistý kauzální odhad dopadu podpory.

  - Původně: „Jak efektivní byly investice do budování a modernizace ČOV z hlediska rozšíření napojení obyvatel na sekundární veřejné čištění?“. Znění bylo upraveno, protože pilotáž ověřila využití panelového modelu nad ukazatelem podílu obyvatel napojených na sekundární čištění.

- **EQ VOD 1.4: Jaký efekt měly podpořené projekty na zajištění udržitelného veřejného zásobování obyvatelstva pitnou vodou?** Otázka se zaměřuje na projekty posilující veřejné zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Hodnocení vychází zejména z počtu obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou, počtu obyvatel nově napojených na veřejný vodovod, délky vodovodní sítě včetně přípojek, délky nově budovaných vodovodních řadů bez přípojek a délky nového nebo modernizovaného potrubí rozvodných systémů veřejného zásobování vodou. Cílem je vyhodnotit rozsah nového či zlepšeného napojení obyvatel, rozsah budované nebo modernizované vodárenské infrastruktury a základní územní cílení podpory ve vztahu k oblastem ohroženým suchem či nedostatkem vodních zdrojů.
  - Původně: „Do jaké míry přispěly podpořené projekty k zajištění udržitelného veřejného zásobování obyvatelstva pitnou vodou?“. Znění bylo upraveno, protože dostupná data umožňují hodnotit zejména projektové indikátory vodárenské infrastruktury a prostorové zacílení podpory, nikoli plně prokázat celkový příspěvek k udržitelnosti zásobování.

- **EQz VOD 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zvyšování míry čištění městských odpadních vod?** Tato otázka navazuje na základní panelový model použitý v **EQ VOD 1.3** a rozvíjí jej jako zastřešující modelový rámec pro oblast odvádění a čištění odpadních vod. Zatímco **EQ VOD 1.3** ověřuje základní vztah mezi intenzitou podpory z CP 2 a vývojem podílu obyvatel napojených alespoň na sekundární veřejné čištění odpadních vod, **EQz VOD 1.0** tento přístup rozšiřuje o další specifikace modelu. Zejména testuje, zda se v krajských datech výrazněji projevují velké infrastrukturní projekty a zda se efekt podpory projevuje spíše kumulativně v čase. Zastřešující otázka proto nepředstavuje samostatně oddělenou metodu, ale rozšíření a ověření robustnosti základního modelu použitého v **EQ VOD 1.3**.
  - Tato zastřešující otázka byla doplněna nad rámec dílčích projektových otázek. Doplnění otázky umožňuje oddělit dílčí vyhodnocení projektových efektů od modelového posouzení vztahu mezi intenzitou podpory a vývojem napojení obyvatel na sekundární čištění.

Zamítnuté evaluační otázky

Vzhledem k omezené dostupnosti dat, metodické náročnosti a výsledkům pilotního ověření se naopak nedoporučuje formulovat evaluaci SC VOD 1 jako přímé hodnocení celkového zlepšení ekologického nebo chemického stavu vodních útvarů, tedy vyhodnocení následující zvažované evaluační otázky:

- **zEQ VOD 1.1**: Do jaké míry došlo ke zlepšení stavu vodních útvarů v souladu s cíli rámcové směrnice o vodách?

Důvody zamítnutí:

- Zlepšení ekologického a chemického stavu vodních útvarů je výsledkem kombinace mnoha faktorů působících v rámci celých povodí, včetně vlivů mimo rámec SC VOD 1 (např. vzájemný vztah mezi horním a dolním tokem v povodí, kdy znečištění se transferuje dále po toku). Vedle projektů financovaných z P ŽP stav vodních útvarů ovlivňují také zemědělské zdroje znečištění, průmyslové vypouštění, hydromorfologické změny, klimatické a hydrologické podmínky, jiné veřejné investice i opatření mimo politiku soudržnosti. Dopad na kvalitu vod je proto vhodné hodnotit spíše na úrovni konkrétního vodního útvaru nebo dílčího povodí, tedy v územní logice používané při plánování v oblasti vod. V projektových a monitorovacích datech zároveň nejsou systematicky dostupné údaje o biologických, hydromorfologických a fyzikálně-chemických složkách kvality vod v takové podrobnosti a časové návaznosti, která umožňuje přímou atribuci dopadů jednotlivým intervencím. Současně chybí i vymezení, jaký vodní útvar je přímo ovlivňován, a na jaké další má opatření vliv.
- Pro validní zodpovězení otázky chybí standardizované datové zdroje, které by umožnily měření stavu „před“ a „po“.
- **Absence projektově navázaných dat o stavu vodních útvarů:** V MS21+ nejsou dostupné údaje o biologických, hydromorfologických a fyzikálně-chemických složkách kvality vod v lokalitách přímo ovlivněných projekty.
- **Chybějící vazba mezi projektem a konkrétním vodním útvarem:** Monitorovací data neobsahují systematické přiřazení projektu ke konkrétnímu vodnímu útvaru, měřicímu profilu nebo dílčímu povodí, kde by bylo možné sledovat změnu stavu před a po realizaci.
- **Specifická časová granularita dat:** Stav vodních útvarů je hodnocen v rámci plánování v oblasti vod a plánovacích cyklů, nikoli jako meziroční indikátor přímo navázaný na realizaci jednotlivých projektů. To omezuje možnost zachytit krátkodobý nebo střednědobý efekt podpory.
- **Neexistence indikátoru v MS21+:** Pro SC VOD 1 nejsou v MS21+ sledovány výsledkové indikátory typu změna ekologického stavu, změna chemického stavu nebo změna biologických ukazatelů vodního útvaru. Agregace na úrovni programu je proto možná pouze přes projektové výstupy, například snížení CHSKCr, délku kanalizace, kapacitu ČOV nebo počet napojených obyvatel.
- **Chybějící údaje o souběžných vlivech v povodí:** Pro přímou atribuci dopadu chybí kompletní data o dalších zdrojích znečištění a opatřeních v povodí, zejména o zemědělském znečištění, průmyslových vypouštěních a jiných investicích do vodohospodářské infrastruktury v daném období.

- **Strategická irelevance:** Zlepšení ekologického a chemického stavu vodních útvarů je dlouhodobým strategickým cílem vodní politiky, nikoli přímo měřitelným výstupem jednotlivých projektů SC VOD 1. Podpořené projekty k tomuto cíli přispívají nepřímo, zejména snížením znečištění, rozvojem kanalizační a čistírenské infrastruktury nebo zlepšením zásobování vodou. Přímé přiřazení změny stavu vodního útvaru podpoře z P ŽP však není metodicky obhajitelné, protože stav vod ovlivňuje široká kombinace dalších faktorů. Tento typ dopadu je proto vhodnější hodnotit formou cílených případových studií na úrovni konkrétního vodního útvaru nebo dílčího povodí; pro programovou evaluaci SC VOD 1 jsou vhodnější projektové a infrastrukturní indikátory přímo navázané na podporu.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci SC VOD 1 je nutné zohlednit, že rozvoj kanalizační, čistírenské a vodárenské infrastruktury není financován pouze z P ŽP v rámci CP 2. Obdobné cíle podporují také národní programy Ministerstva zemědělství, Národní program Životní prostředí, Národní plán obnovy a vybrané doplňkové nástroje SFŽP. Tyto zdroje mohou ovlivňovat stejné výsledkové ukazatele, zejména délku kanalizační a vodovodní sítě, kapacitu ČOV, počet napojených obyvatel nebo dostupnost pitné vody.

Pro korektní vyhodnocení doporučujeme jako kontrolní informace na úrovni příjemce/území sledovat celkový objem veřejné podpory do vodohospodářské infrastruktury v daném území, nejen z P ŽP, ale i z programů MZe, NPŽP, NPO a dalších relevantních zdrojů (viz Tabulka 19).

Tab. 19: Přehled hlavních překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s tématem KVALITA A MNOŽSTVÍ VODY (SC VOD 1)	Význam pro evaluaci (Kontrolní proměnné)
MZe – programy Podpora výstavby a technického zhodnocení infrastruktury vodovodů a kanalizací	Zvyšování dostupnosti pitné vody z vodovodů pro veřejnou potřebu a zajištění odvádění a čištění odpadních vod. Typicky jde o výstavbu a dostavbu splaškové kanalizace, kanalizačních řadů, kanalizace v místních částech, výstavbu kanalizace a ČOV, modernizace a intenzifikace ČOV.	Přímý věcný překryv s P ŽP Riziko „double fundingu“ u infrastruktury; nutné sledovat jako významnou souběžnou podporu ovlivňující délku sítí, kapacitu ČOV a počet napojených obyvatel v dané lokalitě.

Program / Zdroj	**Hlavní oblast překryvu s tématem KVALITA A MNOŽSTVÍ VODY (SC VOD 1)**	**Význam pro evaluaci (Kontrolní proměnné)**
MZe – program Podpora opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody	Zajištění a zvýšení dostupnosti pitné vody podporou výstavby, modernizací, rekonstrukcí a obnovou vodárenských soustav.	Důležitá kontrolní proměnná pro hodnocení zásobování pitnou vodou a cílení podpory do zranitelných území.
SFŽP – Národní program Životní prostředí (NPŽP)	Doplňková podpora vodohospodářských projektů v obcích, zejména zdrojů pitné vody, vodovodů a úpraven vody, kanalizací a ČOV, domovních ČOV, hospodaření s dešťovou vodou a obnovy vodohospodářské infrastruktury po povodních.	Významný doplňkový zdroj mimo P ŽP; může ovlivňovat stejné infrastrukturní i výsledkové ukazatele jako SC VOD 1, zejména napojení obyvatel, délku vodovodní a kanalizační sítě, kapacitu ČOV a dostupnost pitné vody.
SFŽP – Národní plán obnovy (NPO)	Podpora hospodaření se srážkovými vodami v městských aglomeracích, ochrany proti suchu, přírodě blízké protipovodňové ochrany a adaptace vodních, nelesních a lesních ekosystémů na změnu klimatu.	Překryv zejména s cíli v oblasti množství vody, retence, srážkových vod a odolnosti území; důležité zohlednit při interpretaci cílení podpory.
OPŽP 2014–2020	Předchozí podpora kanalizací, ČOV, pitné vody, protipovodňových a adaptačních opatření.	Klíčový zdroj pro delší časové řady a baseline; efekty projektů z minulého období se mohou projevovat i v období hodnocení CP 2.

Program / Zdroj	**Hlavní oblast překryvu s tématem KVALITA A MNOŽSTVÍ VODY (SC VOD 1)**	**Význam pro evaluaci (Kontrolní proměnné)**
Na úrovni obcí: Soukromé investice	Nová obytná, komerční či průmyslová výstavba ovlivňuje odtokové poměry, rozsah zpevněných ploch, spotřebu vody, produkci odpadních vod a nároky na vodohospodářskou infrastrukturu a tím i počet připojených osob. Může zároveň zahrnovat vlastní retenční, vsakovací či adaptační opatření.	Tyto investice mohou působit jako externí faktor ovlivňující kvalitu a množství vody mimo rámec hodnocených intervencí. Jako kontrolní proměnné lze využít intenzitu nové výstavby, počet nových bytových jednotek, změnu zastavěných ploch, populační růst, napojení na infrastrukturu či rozsah soukromých retenčních opatření.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQ VOD 1.1: Jaký efekt měly podpořené projekty na snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr do povrchových vod?

Charakteristika metody

Evaluace využívá kvantitativní agregaci projektového indikátoru Snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr a výpočet nákladové efektivity podpory. Metoda měří přímý vykazovaný efekt podpořených projektů v tunách CHSKCr za rok a vztahuje jej k objemu veřejné podpory. Výsledky lze agregovat za program, roky, kraje, případně podle typu opatření a velikostní kategorie obcí.

Odhad časové náročnosti: cca 1-2 dny bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Základním indikátorem je Snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr v t/rok. Pro výpočet nákladové efektivity se indikátor propojuje s finančními údaji projektu.

- **Externí statistiky:** ČSÚ – Pro interpretační zasazení výsledků se využívají data ČSÚ z datové sady *Vodovody, kanalizace a vodní toky – data za příslušný rok*, konkrétně část *Čistírny odpadních vod (ČOV) – Znečištění na ČOV*. Tato data obsahují údaje o znečištění v ukazateli CHSKCr na přítoku a odtoku z ČOV, a to v územním členění na úrovni krajů ČR. Pro srovnání s projektovými výsledky je nutné dopočítat roční odstranění CHSKCr jako rozdíl mezi hodnotou na přítoku a hodnotou na odtoku.

Náročnost: Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují propojení indikátorových a finančních údajů. V pilotáži se ukázalo, že propojení lze provést automatizovaně, např. v PowerQuery. Externí statistiky je vhodné sestavit do časové řady za hodnocené období.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ se stáhne seznam operací a indikátorová sestava NČI/SDP. Z indikátorové sestavy se vyfiltrují projekty, které vykazují indikátor Snížení množství vypouštěného znečištění v ukazateli CHSKCr. Do hlavní analýzy se zahrnují projekty s nenulovou cílovou nebo dosaženou hodnotou indikátoru. U projektů bez dosažené hodnoty se v hodnocení jasně označí, že jde o plánovaný, nikoli skutečně vykázaný efekt.

2. **Krok: Propojení indikátoru s finančními údaji**

Seznam projektů s indikátorem CHSKCr se propojí s finančními daty z MS21+ podle identifikátoru projektu. Pro výpočet nákladové efektivity se využije zvolený údaj o finanční podpoře projektu. Musí být výslovně uvedeno, o jaké finanční prostředky se jedná.

Zkušenost z pilotáže: Pro pilotáž byla nejprve stažena tabulka Seznam operací/příjemců, která obsahuje základní údaje o projektech, příjemcích, fázi projektu, místě realizace a finančních údajích. Následně byla z MS21+ stažena indikátorová sestava NČI. Obě tabulky byly následně upraveny a propojeny v PowerQuery podle registračního čísla projektu. Po propojení byla provedena kontrola správnosti spárování na vzorku projektů. Celý postup je podrobně popsán v příloze 13. Poté bylo nutné připravit tabulku s časovou osou, ve které jsou pro jednotlivé roky sumarizované finance pro danou oblast.

3. **Krok: Výpočet celkového efektu**

Celkové snížení znečištění se vypočítá jako součet hodnot indikátoru za všechny relevantní projekty:

$$\textit{Celkové snížení CHSKCr} = \sum \textit{snížení CHSKCr jednotlivých projektů v t/rok}$$

Výsledek se interpretuje jako celkové roční snížení CHSKCr vytvořené projekty realizovanými v hodnoceném období.

Doplňkově lze odhadnout také kumulativní snížení CHSKCr za celé hodnocené období, pokud se roční snížení jednotlivých projektů přepočítá podle doby, po kterou se efekt projektu v období uplatňuje. Tento výpočet však vyžaduje jasný předpoklad o roku, případně měsíci náběhu efektu, a proto se používá pouze jako doplňkový ukazatel k hlavnímu výsledku vyjádřenému v t/rok.

4. Krok: Výpočet nákladové efektivity

Nákladová efektivita se počítá jako poměr veřejné podpory a dosaženého, případně cílového snížení CHSKCr:

Nákladová efektivita projektu = finanční podpora projektu / roční snížení CHSKCr projektu

Výsledek se uvádí v Kč/t CHSKCr/rok. Slovně jde o Kč na 1 t ročního snížení CHSKCr.

Pro hlavní interpretaci se používá agregovaný výpočet:

Agregovaná nákladová efektivita = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ roční snížení CHSKCr relevantních projektů

Agregovaná nákladová efektivita se může vypočítat za celé hodnocené období CP 2, za jednotlivé roky ukončení projektů, za kraje nebo za vybrané typy opatření. Vždy je nutné uvést, pro jaký soubor projektů a jaké období je hodnota vypočtena.

Zkušenost z pilotáže: V rámci pilotáže byl pro výpočet nákladové efektivity využit údaj *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK.* Lze zvolit jiný finanční indikátor, volbu však nutno metodicky zdůvodnit.

Výpočet nákladové efektivity dílčích projektů umožňuje zkontrolovat projekty s velmi vysokou nebo velmi nízkou nákladovou efektivitou. U těchto případů se ověří věcná správnost vstupních údajů, zejména hodnota indikátoru, úplnost finančních údajů a charakter projektu. Zvýšenou pozornost je vhodné věnovat projektům, které kombinují více typů opatření nebo u nichž se většina nákladů vztahuje k jiné aktivitě než ke snížení CHSKCr. Odlehlé hodnoty se z analýzy nevyřazují bez věcného zdůvodnění; v hlavních výstupech se označí a interpretačně okomentují. Pro hlavní programovou interpretaci je vhodnější agregovaný ukazatel než prostý průměr projektových hodnot, protože jednotlivé projekty se liší velikostí, rozsahem opatření a objemem podpory.

5. Krok: Srovnání s národní statistikou

Pro zasazení výsledků do širšího kontextu se využijí data ČSÚ z datové sady Vodovody, kanalizace a vodní toky – data za příslušný rok, konkrétně část věnovaná čistírnám odpadních vod. Tato data obsahují hodnoty CHSKCr na přítoku do ČOV a na odtoku z ČOV. Z těchto údajů lze pro každý rok dopočítat celkové roční odstranění CHSKCr na ČOV jako rozdíl mezi množstvím znečištění na přítoku a množstvím znečištění na odtoku:

Celkové roční odstranění CHSKCr podle ČSÚ v roce t = CHSKCr na přítoku do ČOV v roce t – CHSKCr na odtoku z ČOV v roce t

Nejde o meziroční změnu hodnoty CHSKCr, ale o rozdíl mezi přítokem a odtokem ve stejném roce. Tento údaj vyjadřuje množství CHSKCr odstraněné provozem všech sledovaných ČOV v daném roce a územním členění. Není tedy totožný s projektovým indikátorem CP 2, který zachycuje roční snížení vypouštěného znečištění vykázané podpořenými projekty.

Pro hodnocení celého programového období CP 2 se sečtou dosažené hodnoty projektového indikátoru u projektů dokončených v hodnoceném období:

Roční snížení CHSKCr vytvořené projekty CP 2 v období T = součet dosažených hodnot ročního snížení CHSKCr u projektů dokončených v období T

Tento výsledek se interpretuje jako nově vytvořená roční kapacita snížení u projektů dokončených v období CP 2, nikoli jako kumulativní množství znečištění odstraněné za celé programové období. Proto se pro hlavní kontextové srovnání vztahuje k roční hodnotě odstranění CHSKCr podle ČSÚ v referenčním roce, typicky v posledním dostupném roce hodnoceného období:

Podíl projektového snížení vůči ČSÚ = roční snížení CHSKCr vytvořené projekty CP 2 v období T / celkové roční odstranění CHSKCr podle ČSÚ v referenčním roce t

Referenční rok se v evaluaci výslovně uvede. Pokud je dostupný rok po ukončení hodnoceného období, lze jej využít pro zohlednění možného časového zpoždění mezi dokončením projektu, uvedením infrastruktury do provozu a zachycením efektu ve statistických datech.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:**
  Výsledky se interpretují jako přímý vykazovaný efekt podpořených projektů na snížení vypouštěného organického znečištění v ukazateli CHSKCr. Základním výsledkem je celkové roční snížení CHSKCr v t/rok vytvořené projekty dokončenými v hodnoceném období, případně jeho rozložení podle krajů, roku ukončení projektu, typu opatření či velikosti obce. Součet dosažených hodnot projektového indikátoru za období CP 2 se interpretuje jako nově vytvořená roční kapacita snížení, nikoli jako kumulativní objem znečištění snížený za celé programové období.

Při prezentaci výsledků je vhodné vždy uvést nejen celkovou hodnotu indikátoru, ale také její věcný kontext. Pokud například projekty dokončené v období T vykážou celkové roční snížení CHSKCr ve výši X t/rok, interpretuje se tento výsledek tak, že podpořené projekty vytvořily kapacitu každoročně snížit vypouštěné organické znečištění o X tun CHSKCr, pokud jsou uvedené technologie nebo infrastruktura v provozu a dosahují vykázaných parametrů. Neznamená to, že za celé programové období bylo sníženo pouze X tun znečištění; pro odhad kumulativního snížení by bylo nutné roční hodnoty přepočítat podle doby, po kterou se efekt jednotlivých projektů v období skutečně uplatňuje.

Výsledek je vhodné dále interpretovat podle územního a věcného rozložení. Pokud se například většina snížení CHSKCr koncentruje v několika krajích nebo v několika velkých projektech, znamená to, že celkový programový efekt je tažen především těmito investicemi. Pokud je efekt rozložen mezi větší počet menších projektů, lze naopak mluvit o plošnějším příspěvku podpory ke snižování znečištění. Podobně lze porovnat projekty zaměřené primárně na ČOV, kanalizaci nebo kombinovaná opatření, přičemž je nutné zohlednit, že kombinované projekty mohou mít více souběžných efektů.

Nákladová efektivita vyjadřuje, kolik veřejné podpory připadá na 1 t ročního snížení CHSKCr. Pro hlavní závěr se preferuje agregovaný výpočet za celý soubor projektů, tedy podíl celkové podpory a celkového ročního snížení CHSKCr, nikoli prostý průměr projektových hodnot. Pokud například agregovaná nákladová efektivita vyjde Y Kč/t CHSKCr/rok, interpretuje se výsledek tak, že u hodnoceného souboru projektů připadá v průměru Y Kč veřejné podpory na 1 tunu ročního snížení CHSKCr.

Doplňkové srovnání s daty ČSÚ slouží pouze ke kontextualizaci velikosti projektově vykázaného efektu vůči celkovému ročnímu odstranění CHSKCr na ČOV v referenčním roce. Pokud například projektově vykázané roční snížení CHSKCr odpovídá Z % celkového ročního odstranění CHSKCr podle ČSÚ v referenčním roce, lze říci, že projekty CP 2 představují z hlediska velikosti efektu přibližně Z % ročního odstranění CHSKCr vykazovaného v celém systému sledovaných ČOV.

- **Omezení:**
  Výsledky nevyjadřují celkové zlepšení ekologického nebo chemického stavu vodních útvarů, ale pouze efekt projektů vykázaný prostřednictvím indikátoru CHSKCr. Ukazatel CHSKCr je vykazován v t/rok, proto agregovaný výsledek představuje roční snížení znečištění dosažené nebo očekávané u podpořených projektů, nikoli kumulativní objem znečištění snížený za celé programové období. Při srovnání s daty ČSÚ je nutné rozlišovat projektově vykázané snížení vypouštěného znečištění a celkové odstranění CHSKCr na ČOV. Údaj ČSÚ vyjadřuje rozdíl mezi znečištěním na přítoku a odtoku z ČOV v daném roce, zatímco indikátor CP 2 zachycuje roční snížení vykázané podpořenými projekty. Tyto hodnoty proto nejsou totožné a jejich poměr má pouze

orientační kontextový charakter. Interpretaci dále omezuje možné časové zpoždění mezi ukončením projektu, uvedením infrastruktury nebo technologie do provozu, náběhem reálného zatížení ČOV a promítnutím efektu do statistických dat. Nákladová efektivita je orientační zejména u kombinovaných projektů, které současně zahrnují kanalizaci, ČOV, modernizaci technologie nebo další související opatření. Nelze tak přesně určit, jaká část nákladů připadá pouze na snížení CHSKCr. U neukončených projektů se výsledky interpretují jako očekávaný efekt založený na cílových hodnotách indikátoru.

- **Vliv synergií:**
  Při interpretaci je nutné zohlednit souběžné nebo navazující investice do kanalizací, ČOV a vodohospodářské infrastruktury z jiných programů, zejména programů MZe, NPŽP, NPO nebo předchozího OPŽP. Tyto intervence mohou ve stejném území přispívat ke snížení znečištění a ovlivňovat celkový vývoj kvality odpadních vod. Výsledky za CP 2 proto ukazují příspěvek projektů evidovaných v MS21+, nikoli celkový efekt všech veřejných investic do čištění odpadních vod.

EQ VOD 1.2: Jaký efekt měly podpořené projekty na rozvoj kanalizační infrastruktury pro odvádění a čištění odpadních vod?

Charakteristika metody

Evaluace využívá kvantitativní agregaci hlavních projektových indikátorů vztahujících se k rozvoji kanalizační a čistírenské infrastruktury a výpočet nákladové efektivity podpory. Metoda sleduje fyzický rozsah podpořené infrastruktury prostřednictvím pěti hlavních NČI indikátorů: délka nově budované kanalizace, délka nového nebo modernizovaného potrubí veřejné sítě pro sběr odpadních vod, počet nově budovaných ČOV, počet rekonstruovaných ČOV a nová nebo modernizovaná kapacita pro čištění odpadních vod. Tyto indikátory zachycují rozvoj kanalizační sítě, výstavbu a rekonstrukci ČOV a změnu čistírenské kapacity.

Odhad časové náročnosti: cca 1-2 pracovní dny bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Základními indikátory jsou Délka nově budované kanalizace (km), Délka nového nebo modernizovaného potrubí veřejné sítě pro sběr odpadních vod (km), Počet nově budovaných ČOV (ks), Počet rekonstruovaných ČOV (ks) a Nová nebo modernizovaná kapacita pro čištění odpadních vod (EO). Pro výpočet nákladové efektivity se indikátory propojují s finančními údaji projektů.

- **Externí statistiky:** Relativní efekt bude posouzen ve vztahu k celkové délce kanalizační sítě v ČR, která je každoročně publikována v ročenkách ČSÚ a zprávách o stavu vodního hospodářství MZe. Na základě těchto údajů je možné spočítat, jaký podíl představuje délka kanalizace podpořené z CP 2 na celkové délce kanalizační sítě v ČR nebo kraji. V případě ČOV lze uvažovat o podílu nově kapacitně připojených EO na celkovém počtu EO, k čemuž lze využít data ze Zprávy o životním prostředí ČR MŽP.

Náročnost: Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují propojení indikátorových a finančních údajů. U projektů je také nutné kontrolovat lokalizaci, protože sídlo žadatele nemusí vždy odpovídat místu realizace. Externí statistiky je nutné sestavit do časové řady za hodnocené období.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ se stáhne seznam operací a indikátorová sestava NČI/SDP. Z indikátorové sestavy se vyfiltrují projekty SC VOD 1, které vykazují alespoň jeden z hlavních indikátorů vztahujících se ke kanalizační a čistírenské infrastruktuře: Délka nově budované kanalizace (km); Délka nového nebo modernizovaného potrubí veřejné sítě pro sběr odpadních vod (km); Počet nově budovaných ČOV (ks); Počet rekonstruovaných ČOV (ks); Nová nebo modernizovaná kapacita pro čištění odpadních vod (EO). U projektů bez dosažené hodnoty se v hlavním hodnocení jasně označí, že jde o plánovaný, nikoli skutečně vykázaný efekt.

2. **Krok: Propojení indikátorů s finančními údaji**

Seznam relevantních projektů se propojí s finančními daty z MS21+ podle identifikátoru projektu. Pro výpočet nákladové efektivity se využije zvolený údaj o finanční podpoře projektu. Musí být výslovně uvedeno, o jaké finanční prostředky se jedná.

Zkušenost z pilotáže: Pro pilotáž byla nejprve stažena tabulka Seznam operací/příjemců, která obsahuje základní údaje o projektech, příjemcích, fázi projektu, místě realizace a finančních údajích. Následně byla z MS21+ stažena indikátorová sestava NČI. Obě tabulky byly následně upraveny a propojeny v PowerQuery podle registračního čísla projektu. Po propojení byla provedena kontrola správnosti spárování na vzorku projektů. Celý postup je podrobně popsán v příloze 13. Poté bylo nutné připravit tabulku s časovou osou, ve které jsou pro jednotlivé roky sumarizované finance pro danou oblast.

3. Krok: Výpočet celkových efektů

Pro každý indikátor se vypočítá součet dosažených hodnot za projekty zahrnuté do hlavní analýzy pro zvolené časové období:

Celková délka nově budované kanalizace = ∑ km nově budované kanalizace

Celková délka nového nebo modernizovaného potrubí = ∑ km nového nebo modernizovaného potrubí veřejné sítě pro sběr odpadních vod

Celkový počet nově budovaných ČOV = ∑ nově budované ČOV

Celkový počet rekonstruovaných ČOV = ∑ rekonstruované ČOV

Celková nová nebo modernizovaná kapacita ČOV = ∑ EO

4. Krok: Výpočet nákladové efektivity

Nákladová efektivita se počítá vždy samostatně pro konkrétní typ výstupu. Základní výpočty jsou:

Kč/km nově budované kanalizace = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ km nově budované kanalizace

Kč/km nového nebo modernizovaného potrubí = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ km nového nebo modernizovaného potrubí

Kč/nově budovanou ČOV = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet nově budovaných ČOV

Kč/rekonstruovanou ČOV = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet rekonstruovaných ČOV

Kč/EO nové nebo modernizované kapacity = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ nová nebo modernizovaná kapacita ČOV v EO

Zkušenost z pilotáže: Agregovaná nákladová efektivita se může vypočítat za celé hodnocené období CP 2, za jednotlivé roky ukončení projektů, za kraje nebo za vybrané typy opatření. Vždy je nutné uvést, pro jaký soubor projektů a jaké období je hodnota vypočtena.

V rámci pilotáže byl pro výpočet nákladové efektivity využit údaj *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK*. Lze zvolit jiný finanční indikátor, volbu však nutno metodicky zdůvodnit.

Nákladová efektivita je vhodná zejména pro agregované hodnocení. U jednotlivých projektů může být zkreslená tím, že projekty obvykle kombinují více opatření a sledují více indikátorů naráz. Například jeden projekt typicky zahrnuje výstavbu kanalizace, rekonstrukci ČOV a zvýšení kapacity čištění. V takovém případě nelze celkovou podporu jednoduše přiřadit pouze jednomu indikátorovému výstupu.

5. Krok: Srovnání s národní statistikou

Pro interpretační zasazení výsledků se výstupy CP 2 porovnají s externími statistikami ČSÚ, případně MZe a MŽP. Lze sledovat zejména podíl délky kanalizace podpořené z CP 2 na celkové délce kanalizační sítě; podíl nové nebo modernizované kapacity ČOV na celkové kapacitě ČOV či rozložení projektů podle velikostních skupin aglomerací.

Zkušenost z pilotáže: Velikost obsluhované aglomerace často nelze z MS21+ určit přesně; pokud nejsou dostupné údaje v EO, využívá se velikost obce pouze jako aproximační údaj.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Výsledky se interpretují jako přímý vykazovaný efekt podpořených projektů na rozvoj kanalizační a čistírenské infrastruktury. Základními výsledky jsou km nově budované kanalizace, km nového nebo modernizovaného potrubí veřejné sítě pro sběr odpadních vod, počet nově budovaných ČOV, počet rekonstruovaných ČOV a nová nebo modernizovaná kapacita pro čištění odpadních vod v EO. Výsledky se interpretují odděleně podle jednotlivých indikátorů, nikoli jako jeden souhrnný index rozvoje infrastruktury. Tato otázka se zaměřuje primárně na fyzický rozsah infrastruktury; dopady na snížení znečištění v ukazateli CHSKCr jsou vyhodnoceny samostatně v EQ VOD 1.1, změna napojení obyvatel na alespoň sekundární veřejné čištění odpadních vod v EQ VOD 1.3.
- **Omezení:** Nákladovou efektivitu lze počítat pro jednotlivé indikátorové výstupy, například Kč/km kanalizace, Kč/km nového nebo modernizovaného potrubí, Kč/nově budovanou ČOV, Kč/rekonstruovanou ČOV nebo Kč/EO nové či modernizované kapacity. Výsledky je však nutné interpretovat opatrně. U jednotlivých projektů může být nákladová efektivita zkreslená tím, že projekty obvykle kombinují více opatření a sledují více indikátorů současně. Jeden projekt může typicky zahrnovat výstavbu kanalizace, rekonstrukci nebo intenzifikaci ČOV a zvýšení kapacity čištění. V takovém případě nelze celkovou podporu jednoduše přiřadit pouze jednomu indikátorovému výstupu. Nákladová efektivita proto slouží hlavně jako orientační agregovaný ukazatel za soubor podobných projektů, nikoli jako přesné porovnání efektivity jednotlivých projektů.
- **Vliv synergií:** Při interpretaci je nutné zohlednit souběžné nebo navazující investice do kanalizací, ČOV a související vodohospodářské infrastruktury z jiných programů, zejména z programů MZe, NPŽP, NPO a předchozího OPŽP. V případě EQ VOD 1.2 jde zejména o překryv s programy podporujícími výstavbu a dostavbu kanalizací, výstavbu, rekonstrukci, modernizaci nebo intenzifikaci ČOV a rozvoj infrastruktury vodovodů a kanalizací v menších či infrastrukturně zanedbaných obcích. Tyto intervence mohou ve stejném území rozšiřovat kanalizační síť, zvyšovat kapacitu ČOV nebo modernizovat čistírenskou infrastrukturu, a tím ovlivňovat stejné výstupové ukazatele. Výsledky za CP 2 proto ukazují příspěvek projektů evidovaných v MS21+, nikoli celkový efekt všech veřejných investic do kanalizační a čistírenské infrastruktury.

EQ VOD 1.3: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke změně podílu obyvatel napojených alespoň na sekundární veřejné čištění odpadních vod?

Charakteristika metody

Evaluace využívá analýzu panelových dat na úrovni krajů a let. Metoda sleduje, zda se rozdílná intenzita podpory z CP 2 v oblasti SC VOD 1 promítá do vývoje podílu obyvatel připojených alespoň na sekundární čištění odpadních vod. Panelový přístup umožňuje kombinovat časovou a regionální variabilitu dat: porovnává vývoj v jednotlivých krajích v čase a zároveň zohledňuje dlouhodobé rozdíly mezi kraji i společné časové trendy. Model proto zahrnuje regionální a časové fixní efekty a doporučený soubor kontrolních proměnných, které zachycují ekonomickou úroveň, intenzitu bytové výstavby a míru urbanizace. Tento soubor kontrolních proměnných nepředstavuje uzavřený ani povinný seznam; podle dostupnosti dat a věcné relevance jej lze doplnit o další proměnné, zejména o souběžné podpory mimo CP 2.

Výsledky se interpretují jako indikativní vztah mezi podporou a vývojem napojenosti na sekundární čištění. Tento základní model zároveň slouží jako výchozí specifikace pro rozšířené modely v rámci EQz VOD 1.0.

Odhad časové náročnosti: příprava dat cca 8 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy; samotné modelování a kontrola výstupů cca 6–8 hodiny podle rozsahu testovaných variant modelu.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Ze systému se využívají údaje o projektech SC VOD 1 zaměřených na odvádění a čištění odpadních vod, které vykazují indikátor Počet obyvatel napojených alespoň na sekundární veřejné čištění. Dále také údaje jako identifikátor projektu, kraj realizace, rok fyzického ukončení projektu a finanční údaje.
- **Externí statistiky:** Klíčovým zdrojem jsou data MZe o počtu obyvatel ČR připojených na dílčí stupně čištění odpadních vod. Data jsou dostupná na vyžádání a v pilotáži byla připravena jako časová řada od roku 2014. Původně jsou vedena podle vodoprávního úřadu, proto je nutné ručně přiřadit kraje a připravit krajské časové řady. Pro výpočet podílu se dále využívají data ČSÚ o počtu obyvatel v krajích. Pro kontrolní proměnné se využívají časové řady ČSÚ za kraje, zejména HDP na obyvatele, intenzita bytové výstavby a podíl obyvatel žijících ve velkých městech.
- **Další podpory mimo CP 2**: Pokud jsou dostupná data o relevantních podporách mimo CP 2, zejména z programů MZe, SFŽP, NPŽP, NPO, je vhodné je doplnit do modelu nebo alespoň do doprovodné analýzy. Data je nutné připravit obdobně jako podporu z CP 2, tedy podle kraje, roku, zvoleného finančního ukazatele a přepočtu na obyvatele.

Náročnost: Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují filtrování relevantních projektů, propojení projektových a finančních údajů a vytvoření časové osy ukončených projektů podle roku fyzického ukončení. Data MZe je nutné vyžádat a ručně převést na krajskou úroveň. Krajská úroveň je pro tuto metodu vhodná, protože na ní jsou dostupné jak údaje o napojení na sekundární čištění, tak kontrolní proměnné vstupující do modelu.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Vymezení jednotek analýzy**

Jednotkou analýzy je kraj v daném roce. Panelová databáze proto obsahuje jeden řádek pro každý kraj a rok hodnoceného období.

Zkušenost z pilotáže: V pilotáži byla využita časová řada 2014–2024, aby bylo možné zachytit vývoj v delším časovém horizontu před zahájením CP 2 i během jeho realizace. Stejný princip je vhodné zachovat i při realizaci plnohodnotné evaluaci za CP 2.

2. **Krok: Příprava vysvětlované proměnné WW_PC**

Z dat MZe se připraví časová řada počtu obyvatel připojených k alespoň sekundárnímu čištění odpadních vod. Data jsou vedena podle vodoprávního úřadu, jednotlivé záznamy se ručně přiřadí ke krajům a za každý kraj a rok se sečtou.

Následně se vypočítá proměnná:

WW_PC = počet obyvatel připojených k alespoň sekundárnímu čištění odpadních vod / celkový počet obyvatel kraje

Vysvětluje se vždy podíl obyvatel připojených k ČOV, nikoli absolutní počet připojených obyvatel. Tento postup omezuje zkreslení způsobené rozdílnou velikostí krajů.

Zkušenost z pilotáže: Data MZe jsou pro model použitelná, ale vyžadují ruční přiřazení krajů a přípravu časových řad. Krajská úroveň se ukazuje jako prakticky použitelná, protože umožňuje spojit data MZe s kontrolními proměnnými z ČSÚ. Současně však platí, že krajská agregace snižuje schopnost modelu zachytit dopad menších projektů realizovaných na úrovni obcí.

3. **Krok: Příprava hlavní vysvětlující proměnné Support**

Ze systému MS21+ se vyfiltrují relevantní projekty SC VOD 1 v oblasti odvádění a čištění odpadních vod s indikátorem sledujícím napojení obyvatel na alespoň sekundární čištění

odpadních vod. Pro každý projekt se určí rok fyzického ukončení a kraj. Následně se pro každý kraj a rok sečte zvolený finanční ukazatel podpory.

Proměnná Support se vypočítá jako:

Support = objem podpory z CP 2 v daném kraji a roce / počet obyvatel kraje v daném roce

Výsledkem je intenzita podpory z CP 2 vyjádřená jako podpora na obyvatele. V hlavním modelu se pracuje s podporou přiřazenou k roku fyzického ukončení projektu.

Zkušenost z pilotáže: Pro proměnnou Support byla v pilotáži využita hodnota *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK*, agregovaná podle kraje a roku fyzického ukončení projektu a následně přepočtená na počet obyvatel kraje. Lze zvolit i jiný finanční ukazatel, pokud je volba jasně popsána a zohledněna v interpretaci výsledků. Příprava proměnné vyžaduje filtrování projektů, spojení indikátorových a finančních dat z MS21+ a MS14+.

4. Krok: Příprava kontrolních proměnných

Do databáze panelových dat se doplní kontrolní proměnné, které mohou ovlivňovat míru napojení obyvatel na čištění odpadních vod a zároveň souviset s intenzitou podpory v jednotlivých krajích. Teoreticky lze uvažovat zejména proměnné zachycující ekonomickou úroveň kraje, urbanizaci, populační vývoj, bytovou výstavbu, hustotu osídlení, rozsah nové výstavby a případně souběžné podpory z jiných dotačních programů. Při výběru kontrolních proměnných je proto vhodné ověřit jejich věcný význam, dostupnost v časové řadě a základní vzájemné korelace.

Jako výchozí příklad základních kontrolních proměnných lze využít proměnné zachycující ekonomickou úroveň kraje, intenzitu nové výstavby a míru urbanizace. V pilotáži byly testovány zejména tyto proměnné:

- *GDP_PC – HDP na obyvatele,*
- *Flat_construction – intenzita bytové výstavby, vyjádřená jako počet dokončených bytů na 1 000 obyvatel v kraji,*
- *Large_towns – podíl obyvatel v obcích nad 20 000 obyvatel na celkovém počtu obyvatel kraje.*

Tyto proměnné slouží ke kontrole základních strukturálních rozdílů mezi kraji, které mohou ovlivňovat napojení obyvatel na ČOV a zároveň souviset s intenzitou podpory. Nepředstavují uzavřený seznam povinných kontrol, ale doporučený základní soubor ověřený v pilotáži.

Časové řady se sestaví z dat ČSÚ pro jednotlivé kraje a roky.

5. Krok: Sestavení panelové databáze

Všechny proměnné se spojí do jedné panelové tabulky ve struktuře:

kraj – rok – WW_PC – Support – GDP_PC – Flat_construction – Large_towns – případné další kontrolní proměnné (např. souběžné podpory mimo CP 2)

U každého kraje a roku musí být uvedena hodnota vysvětlované proměnné, intenzita podpory a kontrolní proměnné. Před odhadem modelu se zkontrolují chybějící hodnoty, extrémní hodnoty a konzistence jednotek.

Zkušenost z pilotáže: Zvláštní pozornost je nutné věnovat hodnotám WW_PC vyšším než 1, resp. 100 %, které ukazují na časový nebo evidenční nesoulad mezi počtem obyvatel a počtem připojených obyvatel. V rámci pilotáže bylo nutno v několika jednotkách případů upravit chybná data ručně.

6. Krok: Odhad základního panelového modelu

Jedná se o panelový model s fixními regionálními i časovými efekty. Identifikace vztahu mezi podporou a vývojem napojenosti vychází z variability v čase uvnitř jednotlivých krajů po zohlednění regionálních a časových fixních efektů.

Doporučený základní model lze zapsat například takto:

$$WW_PC_{it} = \beta_1 Support_{it} + \beta_2 GDP_PC_{it} + \beta_3 Flat_construction_{it} + \beta_4 Large_towns_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

kde WW_PC je podíl obyvatel připojených na sekundární čištění vůči celkovému obyvatelstvu, Support představuje intenzitu podpory z programu CP 2 v oblasti SC VOD 1 vyjádřenou jako objem podpory na obyvatele, GDP_PC představuje HDP na obyvatele, Flat_construction představuje intenzitu bytové výstavby vyjádřenou jako počet dokončených bytů na 1 000 obyvatel, Large_towns představuje podíl obyvatel ve velkých městech a zachycuje míru urbanizace vyjádřenou jako podíl obyvatel v obcích nad 20 000 obyvatel k celkovému počtu obyvatel. Tyto proměnné nepředstavují uzavřený seznam povinných kontrol, ale doporučený základní soubor. Podle dostupnosti dat lze model doplnit o další věcně relevantní proměnné, zejména o intenzitu souběžných podpor mimo CP 2. β jsou koeficienty odhadnuté modelem, μ regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, λ časové fixní efekty, ε je chybová složka.

Zkušenost z pilotáže: Model byl v pilotáži testován v softwaru R (kód i podrobné výsledky jsou součástí pilotáže, která je připojena jako příloha 5 a příloha 10). Základní model identifikoval konzistentní pozitivní vztah mezi podporou z CP 2 a podílem obyvatel připojených alespoň na sekundární čištění. V základní specifikaci vyšel koeficient u proměnné podpory kladný (β = 0,000032; p = 0,11), tedy ve věcně očekávaném směru, ale pouze se slabší statistickou

významností. To odpovídá charakteru vysvětlované proměnné, protože podíl připojených obyvatel se na krajské úrovni mění postupně a jeho variabilita je omezená.

Vzhledem k omezené variabilitě ukazatele a statistické nejistotě základního modelu se doporučuje navázat na rozšířené specifikace v EQz VOD 1.0, zejména model velkých projektů a kumulativní model. Výsledky se uvádějí jako indikativní, zejména pokud se koeficienty pohybují pouze kolem hranice statistické významnosti.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Výsledky se interpretují podle znaménka, velikosti a statistické významnosti koeficientu β1 u proměnné Support. Pozitivní koeficient znamená, že kraje a roky s vyšší intenzitou podpory z CP 2 vykazují vyšší podíl obyvatel připojených na sekundární čištění odpadních vod, po zohlednění kontrolních proměnných, regionálních fixních efektů a časových fixních efektů. Negativní koeficient by znamenal opačný vztah, tedy že vyšší intenzita podpory je spojena s nižším podílem připojených obyvatel; takový výsledek by bylo nutné interpretovat velmi opatrně a ověřit, zda nejde o důsledek cílení podpory do zaostávajících území, časového zpoždění efektu nebo nedostatečné variability dat. Statisticky nevýznamný koeficient neznamená, že podpora nemá žádný efekt, ale že se v použitém krajském panelu nepodařilo vztah spolehlivě prokázat. Velikost koeficientu se interpretuje jako změna podílu obyvatel připojených na sekundární čištění při zvýšení podpory o jednu jednotku, tj. při zvýšení podpory na obyvatele o 1 Kč, pokud je Support vyjádřen v Kč/obyvatele. Vzhledem k malé jednotce podpory je vhodné výsledek převádět na interpretačně srozumitelnější změnu, například na zvýšení podpory o 1 000 Kč/obyvatele. Pokud je například koeficient kladný, znamená to, že vyšší podpora na obyvatele je spojena s vyšším podílem připojených obyvatel.

  Základní model je vhodné interpretovat společně s rozšířenými modely v EQz VOD 1.0 a s deskriptivním vývojem ukazatele podle krajů.

- **Omezení:** Vysoká výchozí úroveň napojení obyvatel může způsobovat tzv. „ceiling effect“, kdy se sledovaný podíl v čase mění jen omezeně. Výsledky mohou ovlivnit také časové nesoulady mezi fyzickým ukončením projektu a promítnutím efektu do statistických dat, nízká počáteční intenzita programu CP 2, nerovnoměrné rozložení podpory, velký počet nulových hodnot v panelu, omezený počet panelových jednotek a silný časový trend. Ne všechny projekty navíc vedou k připojování nových obyvatel; část projektů zlepšuje kvalitu čištění, modernizuje ČOV nebo zvyšuje provozní spolehlivost.

- **Metodická omezení**: Model neposkytuje čistý kauzální odhad dopadu podpory. Podpora není přidělována náhodně a může směřovat do území se specifickou infrastrukturní potřebou, projektovou připraveností nebo vyšší absorpční kapacitou.

Model proto může být zatížen endogenitou. Zařazení délky kanalizační sítě jako kontrolní proměnné se nedoporučuje, protože tato proměnná může zachycovat stejný mechanismus, kterým podpora působí na napojení obyvatel. Časové zpoždění mezi realizací projektu a projevením efektu ve statistických datech může dále snižovat schopnost modelu zachytit plný dopad investic.

- **Vliv synergií a dalších podpor:** Při interpretaci je nutné zohlednit další veřejné investice do kanalizační a čistírenské infrastruktury, zejména programy MZe, SFŽP, NPŽP a NPO. Pokud jsou dostupná data o relevantních podporách mimo CP 2, lze je do modelu zahrnout jako dodatečnou kontrolní proměnnou. Tím se snižuje riziko, že bude efekt souběžných vodohospodářských investic chybně připsán podpoře z CP 2. Pro přesnější interpretaci je proto vhodné do modelu nebo alespoň do doprovodné analýzy doplnit dostupné údaje o intenzitě dalších podpor ve stejném území a čase. Tato data je ale nutné externě vyžádat od administrátorů dotačních programů.

Pokud by se podařilo získat data o dalších dotačních programech mimo CP 2, vstupovala by do modelu nejlépe jako další vysvětlující proměnná / kontrolní proměnná podpory, analogicky k proměnné Support pro CP 2. Prakticky by to znamenalo, že by se pro každý kraj a rok vytvořila časová řada podpory mimo CP 2, nejlépe podle stejného principu jako u CP 2: kraj realizace, rok fyzického ukončení projektu nebo rok proplacení podpory, zvolený finanční ukazatel a přepočet na obyvatele kraje. Tím lze alespoň částečně oddělit vztah mezi podporou z CP 2 a vývojem ukazatele WW_PC od vlivu souběžných investic financovaných z jiných zdrojů.

EQ VOD 1.4: Jaký efekt měly podpořené projekty na zajištění udržitelného veřejného zásobování obyvatelstva pitnou vodou?

Charakteristika metody

Evaluace využívá kvantitativní agregaci hlavních projektových indikátorů vztahujících se k veřejnému zásobování obyvatelstva pitnou vodou, výpočet nákladové efektivity a základní prostorovou analýzu zacílení podpory. Metoda sleduje fyzický rozsah podpořené infrastruktury, počet obyvatel nově napojených nebo se zlepšeným přístupem k zásobování vodou, objem nově zajištěné nebo zlepšené dodávky pitné vody a podporu vodovodních řadů, úpraven vody a zdrojů pitné vody. Výsledky se interpretují jako sada dílčích ukazatelů, nikoli jako jeden souhrnný index udržitelného zásobování vodou. Prostorová analýza doplňuje agregaci indikátorů o posouzení, zda podpora směřuje do území s vyšším rizikem sucha nebo s vyšší potřebou posílení vodárenské infrastruktury.

Odhad časové náročnosti: cca 6–8 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Základními indikátory jsou zejména Počet obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou, Počet obyvatel nově napojených na veřejný vodovod, Délka nově budovaných vodovodních řadů, Délka celé vodovodní sítě včetně přípojek, Délka modernizovaného potrubí rozvodných systémů, Počet nově budovaných a rekonstruovaných úpraven vody, Počet nově budovaných a rekonstruovaných zdrojů pitné vody, Množství dodávané pitné vody ve zlepšené kvalitě a Množství nově dodávané pitné vody. Pro výpočet nákladové efektivity se indikátory propojují s finančními údaji projektů. Je nutné zvolit konkrétní finanční ukazatel a tuto volbu metodicky zdůvodnit.
- **Externí statistiky:** Pro posouzení územního zacílení podpory se využívá lokalizace projektů z MS21+ a externí podklad Regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem z portálu Sucho v krajině. Podklad je dostupný na úrovni okresů a rozlišuje tři kategorie území: bez rizika, mírně ohrožené a ohrožené. V dostupné mapové službě není uvedena časová řada podle jednotlivých let, proto se podklad využívá jako statická regionalizace území k datu stažení dat. V evaluaci je nutné uvést datum stažení nebo verzi použitého podkladu. Projekty z MS21+ jsou primárně dostupné na úrovni kraje, pro přesnější prostorovou analýzu je však vhodné je ručně přiřadit na úroveň okresu podle místa realizace projektu.
- **Náročnost:** Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují filtrování relevantních projektů, propojení indikátorových a finančních údajů a vytvoření agregace podle hodnoceného období a územních jednotek. U části indikátorů je k datu průběžného hodnocení dostupný pouze nízký počet dosažených hodnot, protože většina projektů je stále v realizaci. V ex post evaluaci se předpokládá vyšší dostupnost dosažených hodnot. Pokud u některých projektů dosažená hodnota stále chybí, jejich cílové hodnoty se uvádějí pouze doplňkově jako plánovaný efekt. Prostorová analýza vyžaduje spárování lokalizace projektů s územní jednotkou použitou v podkladu regionalizace sucha, zejména s okresem.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS21+ se stáhne seznam operací a indikátorová sestava. Z indikátorové sestavy se vyfiltrují projekty SC VOD 1, které vykazují alespoň jeden z hlavních indikátorů vztahujících se k veřejnému zásobování obyvatelstva pitnou vodou. U projektů bez dosažené hodnoty se v hlavním hodnocení jasně označí, že jde o plánovaný, nikoli skutečně vykázaný efekt.

2. Krok: Propojení indikátorů s finančními údaji

Seznam relevantních projektů se propojí s finančními daty z MS21+ podle identifikátoru projektu. Pro výpočet nákladové efektivity se využije zvolený údaj o finanční podpoře projektu. Musí být výslovně uvedeno, o jaké finanční prostředky se jedná.

Zkušenost z pilotáže: Pro pilotáž byla nejprve stažena tabulka Seznam operací/příjemců, která obsahuje základní údaje o projektech, příjemcích, fázi projektu, místě realizace a finančních údajích. Následně byla z MS21+ stažena indikátorová sestava NČI. Obě tabulky byly následně automaticky propojeny v PowerQuery. Celý postup je podrobně popsán v příloze 13. Poté bylo nutné připravit tabulku s časovou osou, ve které jsou pro jednotlivé roky sumarizované finance pro danou oblast. V rámci pilotáže byl pro výpočet nákladové efektivity využit údaj *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK.*

3. Krok: Výpočet celkových efektů

Pro každý indikátor se vypočítá součet dosažených hodnot za projekty zahrnuté do hlavní analýzy:

Celkový počet obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou = ∑ obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou

Celkový počet obyvatel nově napojených na veřejný vodovod = ∑ obyvatel nově napojených na veřejný vodovod

Celková délka nově budovaných vodovodních řadů = ∑ km nově budovaných vodovodních řadů

Celková délka celé vodovodní sítě včetně přípojek = ∑ km celé vodovodní sítě včetně přípojek

Celková délka modernizovaného potrubí rozvodných systémů = ∑ km modernizovaného potrubí rozvodných systémů

Celkový počet nově budovaných a rekonstruovaných úpraven vody = ∑ nově budované a rekonstruované úpravny vody

Celkový počet nově budovaných a rekonstruovaných zdrojů pitné vody = ∑ nově budované a rekonstruované zdroje pitné vody

Celkové množství dodávané pitné vody ve zlepšené kvalitě = ∑ m^3/rok dodávané pitné vody ve zlepšené kvalitě

Celkové množství nově dodávané pitné vody = ∑ m^3/rok nově dodávané pitné vody

Výsledky se interpretují odděleně podle jednotlivých indikátorů. Indikátory mají rozdílné jednotky a zachycují různé typy efektů, proto se neslučují do jednoho souhrnného ukazatele.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že samotná agregace indikátorů je technicky jednoduchá. Hlavní interpretační limit spočívá v tom, že indikátory zachycují různé typy přínosů (resp. projektů): nové napojení obyvatel, zlepšení zásobování, výstavbu nebo modernizaci infrastruktury, posílení zdrojů a zlepšení kvality nebo množství dodávané pitné vody.

4. Krok: Výpočet nákladové efektivity

Nákladová efektivita se počítá samostatně pro konkrétní typ výstupu. U každého výpočtu je nutné nejprve vymezit soubor projektů, které daný indikátor skutečně vykazují. Do čitatele vstupuje finanční podpora těchto projektů a do jmenovatele součet dosažených hodnot příslušného indikátoru.

Základní výpočty jsou:

Kč/obyvatele napojeného na zlepšené veřejné zásobování vodou = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou

Kč/nově napojeného obyvatele na veřejný vodovod = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet obyvatel nově napojených na veřejný vodovod

Kč/km nově budovaných vodovodních řadů = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ km nově budovaných vodovodních řadů

Kč/km modernizovaného potrubí rozvodných systémů = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ km modernizovaného potrubí rozvodných systémů

Kč/úpravnu vody = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet nově budovaných a rekonstruovaných úpraven vody

Kč/zdroj pitné vody = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ počet nově budovaných a rekonstruovaných zdrojů pitné vody

Kč/(m³/rok) dodávané pitné vody ve zlepšené kvalitě = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ m³/rok dodávané pitné vody ve zlepšené kvalitě

Kč/(m³/rok) nově dodávané pitné vody = ∑ finanční podpora relevantních projektů / ∑ m³/rok nově dodávané pitné vody

Pro hlavní interpretaci se používá agregovaný výpočet za vymezený soubor projektů, nikoli prostý průměr projektových hodnot. Vždy je nutné uvést, pro jaký indikátor, jaký soubor projektů, jaké období a jaký finanční údaj je hodnota vypočtena.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že nákladová efektivita je technicky spočitatelná, ale interpretačně omezená. Projekty často kombinují více opatření, například nový zdroj, vodovodní řad, úpravnu vody nebo modernizaci potrubí, a zároveň vykazují více indikátorů. Celkovou podporu proto nelze bez podrobného rozpočtového členění přesně rozdělit mezi jednotlivé efekty. Výsledky nákladové efektivity je proto nutné chápat jako orientační jednotkové náklady souboru projektů vykazujících daný indikátor, nikoli jako přesné náklady výhradně na dosažení jednoho konkrétního výstupu.

5. Krok: Prostorová analýza zacílení podpory na oblasti s rizikem sucha

Prostorová analýza sleduje, jaká část podpory a projektových výstupů (efektu) směřuje do území ohrožených suchem. Pro každý projekt se nejprve určí geografická lokalizace co nejpřesněji podle dostupných údajů v MS21+. Základní údaje jsou zpravidla dostupné minimálně na úrovni kraje, pro účely této analýzy je však vhodné projekty ručně přiřadit také na úroveň okresu (resp. ORP).

Následně se projekty propojí s podkladem Regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem, který pracuje s okresní úrovní a rozlišuje tři kategorie území: bez rizika, mírně ohrožené, ohrožené.

Hlavním výstupem prostorové analýzy je podíl projektů, podpory a dosažených hodnot indikátorů směřujících do jednotlivých kategorií ohrožení suchem. Z hlediska evaluační otázky je klíčové zejména zjistit, jaká část podpory směřuje do okresů zařazených do kategorie ohrožené.

Lze sledovat zejména: počet projektů v okresech podle kategorie ohrožení suchem, objem podpory v okresech podle kategorie ohrožení suchem, podíl celkové podpory směřující do ohrožených okresů, dosažené hodnoty hlavních indikátorů v ohrožených, mírně ohrožených a neohrožených územích.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že prostorová analýza je proveditelná, ale vyžaduje ruční kontrolu lokalizace projektů. Pro přesnější vyhodnocení zacílení podpory je proto vhodné projekty doplnit o okres realizace. Podklad regionalizace sucha se používá jako statický prostorový podklad; pokud není dostupná historická verze pro konkrétní rok, nelze vyhodnocovat změnu ohrožení suchem v čase, ale pouze zacílení projektů vůči použité regionalizaci v čase stažení mapy.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:**
  Výsledky se interpretují jako přímý vykazovaný efekt podpořených projektů na veřejné zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Základními výsledky jsou počet obyvatel nově napojených na veřejný vodovod, počet obyvatel napojených na zlepšené veřejné zásobování vodou, délka nově budovaných vodovodních řadů, délka modernizovaného potrubí, počet úpraven vody, počet zdrojů pitné vody a množství nově nebo kvalitativně zlepšeně dodávané pitné vody. Výsledky se interpretují odděleně podle jednotlivých indikátorů, protože každý zachycuje jiný typ přínosu.

  Nákladová efektivita ukazuje, kolik podpory připadá na jednotku konkrétního výstupu, například Kč/nově napojeného obyvatele, Kč/km vodovodního řadu nebo Kč/(m³/rok) nově dodávané pitné vody. Výsledky jsou orientační, protože projekty často kombinují více opatření a indikátorů současně, například nový zdroj, úpravnu vody, vodovodní řad a modernizaci potrubí. Celkovou podporu proto nelze jednoduše přiřadit pouze jednomu indikátorovému výstupu.

  Prostorová analýza ukazuje, zda podpora směřuje do území s vyšším rizikem sucha. Hlavním výsledkem je podíl projektů, podpory a dosažených hodnot indikátorů v okresech zařazených do kategorie ohrožené podle podkladu regionalizace sucha. Pokud významná část podpory směřuje do těchto okresů, lze to interpretovat jako dobrou územní vazbu podpory na riziko sucha.

- **Omezení:**
  Výsledky popisují projektové výstupy evidované v MS21+, nikoli celkové zlepšení vodní bilance, dostupnosti vodních zdrojů nebo dlouhodobé bezpečnosti zásobování pitnou vodou. Omezením je také kombinace více opatření v jednom projektu a nemožnost přesně rozdělit finanční podporu mezi výstupy.

  Podklad regionalizace sucha je dostupný na úrovni okresů a rozlišuje kategorie bez rizika, mírně ohrožené a ohrožené. Pokud není dostupná historická verze podkladu, výsledky ukazují pouze vztah projektů k použité regionalizaci, nikoli stav ohrožení v konkrétním roce realizace. V evaluaci je proto nutné uvést datum stažení nebo verzi použitého podkladu.

- **Vliv synergií:**
  Veřejné zásobování pitnou v odou mohou ovlivňovat také jiné investice mimo CP 2. Výsledky za CP 2 proto ukazují příspěvek projektů evidovaných v MS21+, nikoli celkový efekt všech investic do veřejného zásobování pitnou vodou.

EQz VOD 1.0: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zvyšování míry čištění městských odpadních vod?

Charakteristika metody

Zastřešující model pro oblast kvality a množství vod. Evaluace využívá analýzu panelových dat na úrovni krajů a let. Metoda navazuje na základní model použitý v **EQ VOD 1.3** a dále jej rozšiřuje o specifikace, které detailněji zohledňují charakter investic do kanalizační a čistírenské infrastruktury. Nejde tedy o samostatně oddělenou metodu, ale o rozšíření základního modelového postupu.

Metoda sleduje, zda se rozdílná intenzita podpory z CP 2 v oblasti SC VOD 1 promítá do vývoje podílu obyvatel připojených alespoň na sekundární čištění odpadních vod. Vedle základního modelu, který pracuje s roční intenzitou podpory z CP 2 na obyvatele, metodika doporučuje ověřit zejména model velkých projektů a kumulativní model. Model velkých projektů testuje, zda se v krajských datech výrazněji projevují větší infrastrukturní investice, zatímco kumulativní model vychází z předpokladu, že efekty investic do kanalizační a čistírenské infrastruktury se mohou v čase sčítat a projevovat postupně.

Uvedené specifikace představují doporučený základ vycházející ze zkušeností z pilotáže. Výsledky se interpretují jako indikativní vztah mezi podporou a vývojem míry čištění městských odpadních vod.

Odhad časové náročnosti: příprava dat cca 8 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy; samotné modelování a kontrola výstupů cca 8-12 hodin.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Ze systému se využívají údaje o projektech SC VOD 1 zaměřených na odvádění a čištění odpadních vod, konkrétně pak projekty související s napojením obyvatel na alespoň sekundární veřejné čištění. Dále se využívají údaje jako identifikátor projektu, kraj realizace, rok fyzického ukončení projektu a finanční údaje. Pro vytvoření proměnných podpory je nutné zvolit konkrétní finanční ukazatel z MS21+ a tuto volbu metodicky zdůvodnit.
- **Externí statistiky:** Klíčovým zdrojem jsou data MZe o počtu obyvatel ČR připojených na dílčí stupně čištění odpadních vod. Data jsou dostupná na vyžádání a v pilotáži byla připravena jako časová řada od roku 2014. Původně jsou vedena podle vodoprávního úřadu, proto je nutné ručně přiřadit kraje a připravit krajské časové řady. Pro výpočet podílu se dále využívají data ČSÚ o počtu obyvatel v krajích. Pro kontrolní proměnné

se využívají časové řady ČSÚ za kraje, zejména HDP na obyvatele, intenzita bytové výstavby a podíl obyvatel žijících ve velkých městech.

- **Další podpory mimo CP 2**: Pokud jsou dostupná data o relevantních podporách mimo CP 2, zejména z programů MZe, SFŽP, NPŽP, NPO, je vhodné je doplnit do modelu nebo alespoň do doprovodné analýzy. Data je nutné připravit obdobně jako podporu z CP 2, tedy podle kraje, roku, zvoleného finančního ukazatele a přepočtu na obyvatele.

Náročnost: Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují filtrování relevantních projektů, propojení projektových a finančních údajů a vytvoření časové osy ukončených projektů podle roku fyzického ukončení. Data MZe je nutné vyžádat a ručně převést na krajskou úroveň. Krajská úroveň je pro tuto metodu vhodná, protože na ní jsou dostupné jak údaje o napojení na sekundární čištění, tak základní kontrolní proměnné vstupující do modelu. Případné doplnění dalších podpor mimo CP 2 zvyšuje datovou náročnost, protože tato data je nutné získat od administrátorů příslušných programů a převést je do stejné struktury kraj–rok jako podporu z CP 2.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Využití panelových dat z EQ VOD 1.3**

Zastřešující model vychází ze stejných panelových dat jako je uvedeno pro EQ VOD 1.3. Jednotkou analýzy je kraj v daném roce. Databáze obsahuje vysvětlovanou proměnnou WW_PC, hlavní proměnnou podpory, kontrolní proměnné a regionální i časovou identifikaci.

Základní struktura dat je:

kraj – rok – WW_PC – Support – GDP_PC – Flat_construction – Large_towns – případné další proměnné, například souběžné podpory mimo CP 2

Proměnná WW_PC vyjadřuje podíl obyvatel připojených na alespoň sekundární čištění odpadních vod vůči celkovému počtu obyvatel kraje. Proměnná Support vyjadřuje intenzitu podpory z CP 2 v oblasti SC VOD 1, tedy objem podpory na obyvatele v daném kraji a roce. Konkrétní sada kontrolních proměnných se volí podle dostupnosti dat a věcné relevance. V pilotáži byly jako základní kontroly využity zejména HDP na obyvatele, intenzita bytové výstavby a míra urbanizace.

Zkušenost z pilotáže: V pilotáži byla využita časová řada 2014–2024. Delší časová řada umožňuje zachytit období před zahájením CP 2 i fázi náběhu programu. Pilotáž zároveň ukázala, že krajská úroveň je prakticky použitelná, ale snižuje schopnost modelu zachytit dopad menších projektů realizovaných na úrovni obcí.

2. Krok: Odhad základního modelu

Základní model odpovídá doporučené výchozí specifikaci použité v EQ VOD 1.3:

$$WW_PC_it = \beta 1Support_it + \beta 2GDP_PC_it + \beta 3Flat_construction_it + \beta 4Large_towns_it + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_it$$

Zkušenost z pilotáže: Model byl testován v softwaru R. Základní model identifikoval konzistentní pozitivní vztah mezi podporou z CP 2 a podílem obyvatel připojených alespoň na sekundární čištění. Koeficient u proměnné podpory měl očekávané pozitivní znaménko, ale byl statisticky významný pouze na slabší hladině významnosti.

3. Krok: Odhad modelu velkých projektů

Model velkých projektů nahrazuje roční intenzitu podpory dummy proměnnou, která označuje existenci velkého projektu v daném kraji a roce. V modelu velkých projektů tedy není hlavní vysvětlující proměnnou intenzita podpory, ale dummy proměnná (0/1) značící velký projekt v daném roce.

Velký projekt lze vymezit jako projekt v horním kvartilu podpory mezi projekty s nenulovou podporou. Kvartil se tedy počítá pouze z let a projektů, kde existuje nenulová podpora.

Model má podobu:

$$WW_PC_it = \beta 1Large_project_it + X_it\gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_it$$

kde Large_project je dummy proměnná označující existenci velkého projektu v daném kraji a roce a X_it představuje sadu kontrolních proměnných, tedy GDP_PC, Flat_construction a Large_towns.

Tento model testuje, zda se v krajských datech výrazněji projevují velké infrastrukturní investice. Vychází z předpokladu, že menší projekty se na agregované krajské úrovni mohou projevit jen omezeně, zatímco velké projekty mají větší potenciál ovlivnit podíl obyvatel připojených na sekundární čištění.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž za využití softwaru R ukázala, že model velkých projektů je pro tuto otázku relevantní, protože základní model s kontinuální podporou může být oslaben velkým množstvím nulových hodnot a nerovnoměrným rozložením podpory. Model velkých projektů proto pomáhá ověřit, zda vztah mezi podporou a napojeností není tažen především několika většími investicemi, které se v krajské agregaci projeví výrazněji než menší nebo rekonstrukční projekty.

4. Krok: Odhad kumulativního modelu

Kumulativní model nahrazuje roční intenzitu podpory kumulovanou podporou. Proměnná Cum_support vyjadřuje součet podpory z CP 2 v daném kraji od začátku sledovaného období do daného roku. Nepracuje se tedy pouze s podporou v jednom konkrétním roce, ale s celkovým objemem podpory, který byl v daném kraji do daného roku realizován.

Proměnná se vypočítá jako:

$$Cum_support_it = \sum Support_i\tau \text{ pro } \tau \leq t$$

kde Support_iτ představuje podporu z CP 2 v kraji i v roce τ. Výsledkem je kumulovaná intenzita podpory v kraji a roce, obvykle přepočtená na počet obyvatel kraje.

Model má podobu:

$$WW_PC_it = \beta 1 Kumulativní_podpora_it + X_it\gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_it$$

Tento model vychází z předpokladu, že efekt investic do kanalizační a čistírenské infrastruktury je dlouhodobý a může se v čase sčítat. U infrastrukturních projektů je tento předpoklad věcně relevantní, protože jednou vybudovaná nebo modernizovaná infrastruktura ovlivňuje napojení a čištění odpadních vod i v dalších letech.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že kumulativní model je vhodný doplněk základního modelu, protože efekty investic do kanalizační a čistírenské infrastruktury nemusí být zachyceny pouze v roce fyzického ukončení projektu. Kumulativní podpora poskytuje aproximaci dlouhodobého investičního efektu, i když vztah mezi kumulovanou podporou a změnou WW_PC nemusí být lineární.

5. Krok: Doplňkové modelové specifikace

Vedle základního modelu, modelu velkých projektů a kumulativního modelu lze doplňkově testovat také další specifikace: zpožděný model, který pracuje s časovým zpožděním podpory; dummy model, který označuje jakoukoliv podporu v daném kraji a roce; model vysvětlující změnu podílu připojených obyvatel místo samotné úrovně WW_PC.

Zkušenost z pilotáže: V pilotáži byly alternativní specifikace testovány, ale zejména klasický zpožděný model a model vysvětlující změnu podílu připojených obyvatel vycházely méně přesvědčivě. Proto je vhodné v hlavní interpretaci stavět především na základním modelu, modelu velkých projektů a kumulativním modelu.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace základního modelu:** Základní model se interpretuje podle koeficientu u proměnné Support. Pozitivní koeficient znamená, že vyšší roční intenzita podpory z CP 2 v daném kraji a roce je spojena s vyšším podílem obyvatel připojených na alespoň sekundární čištění odpadních vod. Pokud je koeficient statisticky významný, model poskytuje silnější indikaci, že mezi podporou a vývojem ukazatele WW_PC existuje systematický vztah. Pokud je koeficient pozitivní, ale pouze na hranici statistické významnosti, výsledek se interpretuje jako slabší, avšak věcně relevantní indikace možného vztahu. Pokud koeficient není statisticky významný, nelze na základě modelu prokázat vztah mezi roční intenzitou podpory a vývojem WW_PC, což však nemusí znamenat absenci efektu; efekt může být překryt časovým zpožděním, agregací na úrovni krajů, nízkou variabilitou ukazatele nebo působením jiných podpor.
- **Interpretace modelu velkých projektů:** U modelu velkých projektů se interpretuje koeficient u dummy proměnné Large_project. Pozitivní koeficient znamená, že kraje a roky, ve kterých byl ukončen velký projekt, vykazují vyšší podíl obyvatel připojených na sekundární čištění než srovnatelné kraje a roky bez velkého projektu, po zohlednění kontrolních proměnných a fixních efektů. Tento model neříká, o kolik se zvýší WW_PC při zvýšení podpory o určitou částku. Zachycuje rozdíl mezi situacemi, kdy se v kraji a roce vyskytuje velký projekt, a situacemi, kdy se nevyskytuje. Pokud tento model vychází silněji než základní model, naznačuje to, že v krajské agregaci se projevují především větší investice, zatímco menší projekty jsou na úrovni krajů obtížně zachytitelné.
- **Interpretace kumulativního modelu:** U kumulativního modelu se interpretuje koeficient u proměnné Cum_support. Pozitivní koeficient znamená, že kraje s vyšší dosud kumulovanou podporou z CP 2 vykazují vyšší podíl obyvatel připojených na sekundární čištění. Tento model je vhodný pro infrastrukturní investice, protože jejich efekt se může projevovat dlouhodobě a nemusí být omezen pouze na rok fyzického ukončení projektu. Pokud kumulativní model vychází silněji než základní model, může to naznačovat, že efekt podpory je spíše postupný a dlouhodobý než okamžitý. Výsledek je ale nutné interpretovat s ohledem na to, že model předpokládá trvalý efekt podpory a vztah mezi kumulovanou podporou a WW_PC nemusí být lineární.
- **Interpretace rozdílů mezi modely:** Výsledky jednotlivých modelů je nutné číst společně. Pokud základní model, model velkých projektů i kumulativní model ukazují pozitivní vztah, zvyšuje to důvěryhodnost závěru, že podpora z CP 2 souvisí se zvyšováním míry čištění městských odpadních vod. Pokud je pozitivní pouze model velkých projektů, naznačuje to, že efekt se projevuje hlavně u větších investic. Pokud je pozitivní hlavně kumulativní model, naznačuje to, že efekt podpory se projevuje postupně a v čase se sčítá. Pokud žádný model neukazuje statisticky významný vztah,

nelze efekt podpory v dostupných datech spolehlivě prokázat; v takovém případě je nutné větší důraz položit na deskriptivní výsledky, výstupové indikátory a omezení dat.

- **Omezení:** Modely pracují s agregací na úrovni krajů, což snižuje schopnost zachytit dopady menších projektů realizovaných na úrovni obcí. Vysoká výchozí úroveň napojení obyvatel může způsobovat tzv. „ceiling effect“, kdy se sledovaný podíl v čase mění jen omezeně. Výsledky mohou ovlivnit také časové nesoulady mezi fyzickým ukončením projektu a promítnutím efektu do statistických dat, nízká počáteční intenzita programu CP 2, nerovnoměrné rozložení podpory, velký počet nulových hodnot v panelu, omezený počet panelových jednotek a silný časový trend. Část projektů navíc nemusí vést k novému napojení obyvatel, ale spíše ke zvýšení kvality čištění, modernizaci ČOV nebo zvýšení provozní spolehlivosti.
- **Metodická omezení**: Modely neposkytují čistý kauzální odhad dopadu podpory. Podpora není přidělována náhodně a může směřovat do území se specifickou infrastrukturní potřebou, projektovou připraveností nebo vyšší absorpční kapacitou. Model proto může být zatížen endogenitou. Doporučené modelové specifikace je proto nutné chápat jako nástroj pro ověření indikativního vztahu mezi podporou a vývojem ukazatele WW_PC, nikoli jako neměnný postup poskytující definitivní kauzální odhad. U modelu velkých projektů je nutné zohlednit, že nevysvětluje vývoj pomocí přesné výše podpory, ale pomocí přítomnosti nebo nepřítomnosti velkého projektu. U kumulativního modelu je nutné zohlednit předpoklad trvalého efektu podpory a skutečnost, že vztah mezi kumulovanou podporou a vývojem WW_PC nemusí být lineární.
- **Vliv synergií a dalších podpor:** Při interpretaci je nutné zohlednit další veřejné investice do kanalizační a čistírenské infrastruktury, zejména programy MZe, SFŽP, NPŽP a NPO. Pokud jsou dostupná data o relevantních podporách mimo CP 2, lze je do modelu zahrnout jako dodatečnou kontrolní proměnnou. Tím se snižuje riziko, že bude efekt souběžných vodohospodářských investic chybně připsán podpoře z CP 2. Pro přesnější interpretaci je proto vhodné do modelu nebo alespoň do doprovodné analýzy doplnit dostupné údaje o intenzitě dalších podpor ve stejném území a čase. Tato data je ale nutné externě vyžádat od administrátorů dotačních programů.

Pokud by se podařilo získat data o dalších dotačních programech mimo CP 2, vstupovala by do modelu nejlépe jako další vysvětlující proměnná / kontrolní proměnná podpory, analogicky k proměnné Support pro CP 2. Prakticky by to znamenalo, že by se pro každý kraj a rok vytvořila časová řada podpory mimo CP 2, nejlépe podle stejného principu jako u CP 2: kraj realizace, rok fyzického ukončení projektu nebo rok proplacení podpory, zvolený finanční ukazatel a přepočet na obyvatele kraje. Tím lze alespoň částečně oddělit vztah mezi podporou z CP 2 a vývojem ukazatele WW_PC od vlivu souběžných investic financovaných z jiných zdrojů.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Zkušenosti z pilotního ověřování ukazují, že evaluace SC VOD 1 by v období 28+ měla kombinovat tři úrovně hodnocení: agregaci projektových indikátorů, modelové vyhodnocení vybraných výsledkových ukazatelů a cílené případové studie dopadu na stav vodních útvarů. Projektové indikátory v MS21+ umožňují dobře vyhodnotit přímé výstupy podpory, zejména snížení CHSKCr, délku vybudované nebo modernizované infrastruktury, kapacitu ČOV, počet napojených obyvatel nebo rozsah opatření v oblasti zásobování pitnou vodou. Pro období 28+ je však vhodné posílit monitoring tak, aby bylo možné jednoduše propojit údaje o projektech, indikátorech, financích, místě realizace a dalších podporách ve stejném území. Je vhodné systematičtěji evidovat souběžné podpory z dalších programů, zejména MZe, SFŽP, NPŽP a NPO. Zároveň platí, že zlepšení ekologického nebo chemického stavu vodních útvarů nelze spolehlivě hodnotit pouze plošnou agregací dat z MS21+. Pro hodnocení dopadu na dobrý stav vod je proto vhodné doplnit programovou evaluaci o cílené případové studie na úrovni konkrétních vodních útvarů, dílčích povodí nebo měřicích profilů, které umožní propojit realizované projekty s daty o kvalitě vody, dalšími zdroji znečištění, hydrologickými podmínkami a časovým odstupem potřebným k projevení efektu.

Strategická doporučení pro sběr dat

1. **zajistit snadné propojení indikátorů a finančních údajů** na úrovni projektu.
2. **sledovat souběžné podpory mimo CP 2** ve stejném území a období, zejména z programů MZe, SFŽP, NPŽP a NPO.
3. **ve specifikaci projektu uvádět velikost obsluhované aglomerace v EO**, zejména u projektů kanalizací a ČOV; tento údaj je důležitý pro posouzení cílení podpory na menší aglomerace a pro návaznost na požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/3019 o čištění městských odpadních vod**.**

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory v Tabulce 20.

Tab. 20: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Oblast	Navrhovaný nový indikátor	Úroveň sledování	Zdroj dat / Metoda
Aglomerace	Velikost obsluhované aglomerace v EO	projekt / aglomerace	specifikace projektu, žádost o podporu
Vodní útvary	Vazba projektu na konkrétní vodní útvar nebo dílčí povodí	projekt / vodní útvar	projektová dokumentace / GIS přiřazení
Sucho	Kategorie ohrožení suchem v okresu realizace	okres	suchovkrajine.cz, uvést verzi podkladu

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Pro kvalitnější vyhodnocení SC VOD 1 doporučujeme v období 2028+ systematicky sledovat údaje ve větší územní a věcné podrobnosti:

- **Místo realizace projektu:** U každého projektu sledovat skutečné místo realizace na úrovni obce a okresu, nikoli pouze název příjemce a kraj realizace. To je důležité zejména pro prostorovou analýzu zacílení podpory.
- **Úroveň aglomerace:** U projektů kanalizací a ČOV sledovat velikost obsluhované aglomerace v EO. Tento údaj je klíčový pro vyhodnocení cílení podpory na menší aglomerace a pro vazbu na požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/3019 o čištění městských odpadních vod.
- **Vazba na vodní útvar nebo dílčí povodí:** Pro případové studie dopadu na dobrý stav vod je vhodné doplnit vazbu projektu na konkrétní vodní útvar, dílčí povodí nebo měřicí profil. Tato úroveň není nutná pro všechny projekty, ale je zásadní pro cílené hodnocení dopadů na kvalitu vod.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro období 28+ se doporučuje do metodiky monitoringu integrovat:

- **Propojení s mapovými podklady:** Prostorově propojovat projekty s vrstvami rizika sucha, vodních útvarů, povodí, záplavových území nebo dalšími relevantními environmentálními podklady.

Dílčí cíl SC VOD 2:

Vymezení dílčího cíle 2 dle Dohody o partnerství

EFRR: Trvale udržitelné hospodaření s vodou v průmyslu, energetice a vybraných odvětvích služeb prostřednictvím technologických změn ve výrobě i v obslužných provozech podniků s cílem úspory vody, recyklace vody, instalace uzavřených okruhů, opětovné využívání vody, zadržení a využívání srážkové vody, budování záložních retenčních zdrojů vody; snižování ztrát v rozvodech, monitoring rozvodných sítí a poradenství v rámci podnikových areálů (P TAK)

Návaznost na EU a národní cíle

SC VOD 2 přímo navazuje na Zelenou dohodu pro Evropu, zejména na Akční plán EU pro oběhové hospodářství, a na Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu. Podpora cílí na snižování spotřeby vody v podnicích, recyklaci a opětovné využívání vody, uzavřené okruhy, využívání srážkové vody, snižování ztrát v rozvodech a budování záložních vodních zdrojů. Tím přispívá ke snižování tlaku na vodní zdroje, posilování odolnosti podniků vůči suchu a naplňování SDG 6.4 Agendy 2030, který požaduje zvyšování efektivity využívání vody ve všech sektorech.

Na národní úrovni SC VOD 2 navazuje zejména na adaptační politiku ČR a na systém plánování pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody. Relevantní jsou především Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu a Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody pro území České republiky. Plán pro sucho vymezuje rizika sucha, identifikuje vodní zdroje a stanovuje postupy a opatření pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody. Opatření podporovaná v rámci SC VOD 2, zejména úspory vody, recyklace, opětovné využívání vody, využití srážkové vody a záložní zdroje, jsou s tímto rámcem věcně provázána, protože snižují zranitelnost podniků vůči nedostatku vody a tlak na dostupné vodní zdroje.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navrženy následující evaluační otázky:

- **EQ VOD 2.1: Jaký efekt měly technologické změny v podnicích ke snížení spotřeby vody a zavádění úsporných, recyklačních či cirkulárních řešení?** Otázka se zaměřuje na přímé výstupy technologických změn v podnicích. Hodnocení vychází zejména z indikátoru roční úspory spotřebované vody pro potřeby podnikatelského subjektu a z počtu instalovaných technologií. Doplňkově lze projekty orientačně členit podle typu opatření, odvětví nebo velikosti podniku, pokud jsou tyto údaje dostupné nebo je lze doplnit z externích zdrojů. Součástí hodnocení je také výpočet nákladové efektivity, tedy poměr finanční podpory k dosažené nebo cílové úspoře vody.

- Původně: „Do jaké míry přispěly technologické změny v podnicích ke snížení spotřeby vody a zavádění úsporných, recyklačních či cirkulárních řešení?“ Znění bylo upraveno, protože metoda vychází zejména z agregace projektového indikátoru roční úspory spotřebované vody, výpočtu nákladové efektivity a doplňkové typizace opatření, nikoli z plného kauzálního hodnocení změny spotřeby vody v podnikovém sektoru. Původní EQ VOD 2.2: „Do jaké míry byla podpora směřována napříč různými typy podniků?“ nebyla v metodice ponechána jako samostatná evaluační otázka. Pilotáž ukázala, že členění podle CZ-NACE, velikosti podniku nebo typu opatření je vhodné využít pouze jako doplňkovou interpretační rovinu. Tato typizace a sektorizace je proto začleněna do EQ VOD 2.1, nikoli řešena jako samostatná evaluační otázka.

- **EQ VOD 2.2: Jaký efekt měly podpořené projekty na budování záložních vodních zdrojů v podnicích?** Otázka se zaměřuje na budování nebo zlepšení záložních vodních zdrojů v podnicích. Hodnocení vychází zejména z indikátoru nové nebo zlepšené kapacity záložních zdrojů vody, doplněného o finanční údaje a prostorové rozložení projektů. Součástí hodnocení je nákladová efektivita a základní prostorová analýza, která umožňuje posoudit, zda projekty směřují do území s vyšším rizikem sucha.
  - Původně jako EQ VOD 2.3: „Do jaké míry podpořené projekty přispěly k budování záložních vodních zdrojů v podnicích?“ Otázka byla přečíslována a formulačně zpřesněna, protože metoda hodnotí zejména projektový indikátor nové nebo zlepšené kapacity záložních zdrojů vody, nákladovou efektivitu a prostorové zacílení podpory, nikoli plný kauzální příspěvek k vodní bezpečnosti podniků.)

Zamítnuté evaluační otázky

Vzhledem k omezené dostupnosti dat, nízkému počtu projektů, heterogenitě opatření a výsledkům pilotáže není vhodné některé oblasti hodnotit jako samostatné kvantitativní evaluační otázky. Tyto oblasti lze zohlednit pouze doplňkově, například prostřednictvím kvalitativního rozboru projektů, technické dokumentace nebo primárního šetření mezi podniky.

- **zEQ VOD 2.1**: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k využívání srážkové a šedé vody v podnicích?

Důvody zamítnutí: Tuto otázku není vhodné hodnotit samostatně, protože v rámci P TAK nejsou sledovány indikátory, které by umožňovaly kvantifikovat využití srážkové nebo šedé vody na úrovni jednotlivých podnikových projektů. Z projektových žádostí zároveň zpravidla nevyplývá, zda technologie vedly přímo k využití těchto typů vody. Vyhodnocení by proto vyžadovalo podrobný rozbor každého projektu nebo primární šetření mezi podniky, což je mimo rozsah standardní programové evaluace.

- **zEQ VOD 2.2**: Do jaké míry přispěly projekty ke snižování ztrát vody v rozvodech, monitoringu rozvodných sítí a poradenství v rámci podnikových areálů?

Důvody zamítnutí: Tato oblast je součástí podporovaných aktivit, ale nejsou pro ni sledovány odpovídající projektové indikátory. V MS21+ nejsou evidovány ukazatele zaměřené na snižování ztrát vody v podnikových rozvodech, například procento ztrát nebo objem uniklé vody, a poradenství není vykazováno samostatně, ale pouze jako podpůrná aktivita v rámci širších investičních projektů. Samostatné vyhodnocení by proto vyžadovalo primární šetření a technickou dokumentaci projektů, což je metodicky i kapacitně náročné.

Další omezení pro vyhodnocení obou otázek se pojí s:

- **Absence kontrolní skupiny:** Je obtížné nalézt statisticky srovnatelné podniky, které by se od podpořených podniků lišily pouze tím, že nerealizovaly projekt podpořený z P TAK. Podpora směřuje do podniků se specifickou investiční potřebou, technologickou připraveností, rozdílnou vodní náročností provozu nebo vyšší motivací řešit úspory a recyklaci vody. Nepodpořené podniky proto nelze jednoduše považovat za vhodnou kontrolní skupinu.
- **Problém malého vzorku:** Počet projektů v SC VOD 2 je pro takovéto kvantitativní modelování statisticky zanedbatelný.
- **Heterogenita projektů a podniků:** Podpořené projekty se výrazně liší typem opatření, odvětvím, velikostí podniku, výchozí spotřebou vody, technologickým řešením i rozsahem investice. Opatření mohou zahrnovat úspory vody, recyklaci vody, uzavřené okruhy, využití srážkové vody, monitoring, úpravy rozvodů nebo záložní zdroje vody. V MS21+ zároveň nejsou systematicky dostupné všechny proměnné potřebné pro srovnání podniků, zejména CZ-NACE, výchozí spotřeba vody, objem produkce nebo jednotková spotřeba vody před a po realizaci projektu.
- **Kumulativní a kontextový charakter efektů:** Výsledná spotřeba vody v podniku závisí nejen na podpořeném projektu, ale také na změnách objemu výroby, technologickém mixu, cenách vody a energie, interních úsporných opatřeních, klimatických podmínkách nebo souběžných investicích. Izolovat čistý efekt podpory z P TAK od těchto vlivů je metodicky obtížné.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů CP 2 je nutné zohlednit, že hospodaření s vodou v podnicích může být ovlivněno také podporami mimo P TAK (viz Tabulka 21).

Tab. 21: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s SC VOD 2	Význam pro evaluaci (Kontrolní proměnné)
Národní plán obnovy (NPO) / MPO – Úspory vody v průmyslu	Přímý věcný překryv: úspory vody, optimalizace spotřeby vody, recyklace a opětovné využití vody v průmyslových podnicích.	Podnik mohl čerpat podporu na obdobná opatření před nebo souběžně s P TAK, což může ovlivnit vykázané úspory vody.
P ŽP 2021–2027 – SC 1.3 a SC 1.4	Srážkové vody, protipovodňová opatření, odpadní voda, pitná voda a udržitelné hospodaření s vodou.	Spíše územní a systémový kontext než přímý podnikový překryv. Relevantní při interpretaci dostupnosti vody, územního zacílení, srážkových vod a širších adaptačních opatření.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQ VOD 2.1: Jaký efekt měly technologické změny v podnicích na snížení spotřeby vody a zavádění úsporných, recyklačních či cirkulárních řešení?

Charakteristika metody

Evaluace vychází z agregace projektového indikátoru roční úspory spotřebované vody, doplněné o výpočet nákladové efektivity a orientační sektorovou interpretaci. Jednotkou analýzy jsou individuální projekty podnikatelských subjektů podpořené v rámci SC VOD 2. Základní metodou je vyčíslení dosažených, případně cílových hodnot úspory vody a jejich vztažení k objemu veřejné podpory. Metoda dále umožňuje doplňkově sledovat počet instalovaných technologií a provést orientační typizaci opatření. Pilotní ověření však ukázalo, že typy projektů jsou velmi různorodé a často specifické pro konkrétní provoz. Typizace opatření proto slouží pouze jako doplňková interpretační rovina.

Výsledky se interpretují jako přímé projektové výstupy podpořených technologických změn. U indikátoru roční úspory vody je nutné rozlišovat roční úsporu vytvořenou projekty dokončenými v hodnoceném období a kumulativní úsporu za celé programové období. Součet dosažených hodnot projektového indikátoru se interpretuje jako nově vytvořená roční úspora vody, nikoli automaticky jako celkový objem vody uspořený za celé období. Kumulativní

úsporu vody za období lze odhadnout doplňkově, pokud se roční úspora jednotlivých projektů přepočítá podle doby, po kterou se efekt projektu v hodnoceném období uplatňuje.

Odhad časové náročnosti: cca 8-12 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Základním indikátorem je *Roční úspora spotřebované vody pro potřeby podnikatelského subjektu*. Doplňkově se využívá indikátor *Počet instalovaných technologií*. U projektů je dostupné místo realizace na úrovni obce nebo katastrálního území a kraj. Pro výpočet nákladové efektivity se indikátorová data propojují s finančními údaji projektů. Je nutné zvolit konkrétní finanční ukazatel a tuto volbu metodicky zdůvodnit.
- **Externí statistiky:** Pro doplňkovou sektorovou interpretaci lze využít veřejně dostupné údaje o průměrné spotřebě vody v průmyslových podnicích podle odvětví. CZ-NACE a velikost podniku lze ručně dohledat přes RES (ČSÚ) na základě IČO či z projektových příloh. Údaje o výchozí spotřebě vody, objemu produkce nebo jednotkové spotřebě vody před a po realizaci projektu nejsou v této sestavě systematicky dostupné a je nutné nahlížet do detailu dílčích projektů.
- **Náročnost:** Data z MS21+ jsou pro základní vyhodnocení dostupná, ale vyžadují propojení seznamu operací, indikátorových dat a finančních údajů do jedné analytické sestavy. Doplňkové členění podle CZ-NACE, velikosti podniku nebo typu opatření vyžaduje ruční dohledání a kontrolu údajů.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Vymezení souboru projektů**

Nejprve se identifikují projekty SC VOD 2, které sledují indikátor *Roční úspory spotřebované vody*. Jednotkou analýzy je individuální projekt podnikatelského subjektu. U projektů bez dosažené hodnoty lze doplňkově pracovat s cílovou hodnotou, ale v hodnocení se jasně označí, že jde o plánovaný, nikoli skutečně vykázaný efekt.

2. **Krok: Propojení indikátoru s finančními údaji**

Seznam projektů s indikátorem se propojí s finančními daty z MS21+ podle identifikátoru projektu.

Zkušenost z pilotáže: Stažení informací o projektech (Seznam operací), stažení dat z MS21+ (NČI indikátory), vyfiltrování relevantních projektů pro daný SC a automatické propojení (a kontrola) datasetů v PowerQuery trvalo cca hodinu. Poté bylo nutné připravit tabulku s časovou osou, ve které jsou pro jednotlivé roky sumarizované finance pro danou oblast.

3. Krok: Výpočet celkového efektu

Základním výstupem je součet dosažených hodnot indikátoru roční úspory vody u projektů zahrnutých do hlavní analýzy. Výpočet lze provést za jednotlivé roky nebo za celé hodnocené programové období.

Pro roční vyhodnocení se vypočítá:

Roční úspora vody vytvořená projekty v roce t = ∑ dosažené hodnoty roční úspory vody u projektů dokončených v roce t

Pro vyhodnocení celého programového období se vypočítá:

Roční úspora vody vytvořená projekty CP 2 v období T = ∑ dosažené hodnoty roční úspory vody u projektů dokončených v období T

Tento výsledek se interpretuje jako nově vytvořená roční úspora vody u projektů dokončených v hodnoceném období, nikoli automaticky jako kumulativní objem vody uspořený za celé období. Pokud se pracuje s cílovými hodnotami indikátoru, výsledek se označí jako očekávaná nebo plánovaná roční úspora vody.

Pokud je cílem odhadnout kumulativní množství vody uspořené během hodnoceného období, je nutné roční úsporu každého projektu přepočítat podle doby, po kterou se efekt projektu v období T uplatňuje:

Kumulativní úspora vody projektu i za období T = roční úspora vody projektu i × počet let uplatnění efektu projektu i v období T

Při výpočtu kumulativní úspory vody za období T se doporučuje vycházet z roční úspory vody vykázané projektem a z data fyzického ukončení projektu. Pokud je dostupné přesné datum fyzického ukončení, lze v roce ukončení započítat pouze poměrnou část roční úspory podle počtu měsíců, po které se efekt v daném roce uplatňuje. V následujících letech hodnoceného období se již započítává celá roční úspora.

Počet let uplatnění efektu se stanoví jako součet poměrné části roku fyzického ukončení projektu a celých následujících let do konce hodnoceného období.

4. Krok: Výpočet nákladové efektivity

Hlavní nákladová efektivita se počítá jako poměr finanční podpory a dosažené roční úspory vody. Do výpočtu vstupují projekty, které vykazují indikátor roční úspory spotřebované vody. Pokud u části projektů nejsou dostupné dosažené hodnoty, lze doplňkově pracovat s cílovými hodnotami.

Základní výpočet na úrovni projektu je:

Kč / (m³/rok) úspory vody = finanční podpora / dosažená roční úspora vody

Pro roční agregované vyhodnocení se vypočítá:

Agregovaná nákladová efektivita v roce t = ∑ finanční podpora projektů dokončených v roce t / ∑ dosažená roční úspora vody u projektů dokončených v roce t

Pro vyhodnocení celého programového období se vypočítá:

Agregovaná nákladová efektivita za období T = ∑ finanční podpora projektů dokončených v období T / ∑ dosažená roční úspora vody u projektů dokončených v období T

Výsledek se uvádí v Kč/(m³/rok). Slovně jde o objem veřejné podpory připadající na 1 m³ roční úspory vody vytvořené projekty dokončenými v daném roce nebo v celém hodnoceném období. Vždy je nutné uvést, pro jaký soubor projektů, jaké období a jaký finanční údaj je hodnota vypočtena. Agregovaný výpočet je vhodnější než prostý průměr projektových hodnot, protože jednotlivé projekty se výrazně liší velikostí, rozsahem podpory a vykázanou úsporou vody.

Doplňkově lze spočítat také nákladovou efektivitu vztaženou ke kumulativní úspoře vody za období T:

Kumulativní nákladová efektivita za období T = ∑ finanční podpora projektů dokončených v období T / ∑ kumulativní úspora vody těchto projektů v období T

Tento doplňkový ukazatel se uvádí v Kč/m³ kumulativně uspořené vody. Jeho hodnota je citlivá na délku hodnoceného období a na předpoklad o náběhu efektu, proto se používá pouze jako doplňkový ukazatel k hlavnímu ukazateli Kč/(m³/rok).

Zkušenost z pilotáže: Výpočet nákladové efektivity je technicky proveditelný. Pilotáž však ukázala, že výsledky mají orientační charakter. Projekty se liší typem opatření, technologickým řešením, velikostí provozu, mírou spolufinancování a často také kombinují více efektů. V rámci pilotáže byl pro výpočet nákladové efektivity využit údaj *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK.*

5. Krok: Doplňkové sektorové a typologické porovnání

Pokud je možné doplnit CZ-NACE, lze dosaženou úsporu orientačně porovnat s průměrnou spotřebou vody v daném odvětví. Tento krok slouží pouze jako ilustrativní relativní vyhodnocení efektu. Výsledek nevyjadřuje změnu jednotkové spotřeby vody ve výrobě, protože chybí údaje o objemu produkce konkrétních podniků. Popis projektu lze ručně využít k orientačnímu rozlišení typu opatření, například recyklace vody, mycí nebo prací linka, úprava technologického procesu, snížení spotřeby vody v provozu nebo jiné specifické řešení. Typizace se využívá pouze doplňkově a není vhodné na ní stavět hlavní závěry evaluace.

Zkušenost z pilotáže: Sektorové porovnání je možné, ale vzhledem k různorodosti podniků má pouze orientační a velmi omezeně interpretovatelný význam. Zjišťování objemu produkce jednotlivých provozů se nejeví jako přiměřené pro standardní programovou evaluaci. Manuální analýza popisů projektů ukázala vysokou heterogenitu opatření. Objevují se například myčky beden, prací linky, mycí linky, opatření ke snížení spotřeby vody v aquaparku nebo projekty recyklace vody. Řešení jsou často velmi specifická pro konkrétní provoz, a proto jednotná kategorizace nepřináší silnou interpretační hodnotu.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:**
  Výsledky se interpretují jako přímý vykazovaný efekt podpořených projektů na snížení spotřeby vody v podnicích a zavádění úsporných, recyklačních či cirkulárních technologických řešení. Základním výsledkem je celková roční úspora spotřebované vody vytvořená projekty dokončenými v hodnoceném období. Tento výsledek se interpretuje jako nově vytvořená roční úspora vody, nikoli jako kumulativní objem vody uspořený za celé programové období. Doplňkově lze odhadnout také kumulativní úsporu vody za celé období, pokud se roční úspory jednotlivých projektů přepočítají podle doby, po kterou se efekt projektu v hodnoceném období uplatňuje.

  Doplňkově lze uvést počet instalovaných technologií, rozložení projektů podle kraje, roku ukončení projektu, odvětví nebo orientačního typu opatření. Nákladová efektivita vyjadřuje, kolik veřejné podpory připadá na 1 m³ roční úspory vody. Pro hlavní závěr se preferuje agregovaný výpočet za vymezený soubor projektů, tedy podíl celkové podpory a celkové roční úspory vody. Kumulativní nákladová efektivita v Kč/m³ kumulativně uspořené vody může být uvedena doplňkově, ale její výsledek je závislý na délce hodnoceného období a na předpokladu o náběhu efektu.

  Podpořená řešení jsou často specifická pro konkrétní provoz a působí společně s dalšími úpravami technologie nebo řízení procesu. Z tohoto důvodu není vhodné stavět hlavní závěry evaluace na detailní kategorizaci jednotlivých technologií nebo zařízení. Typizace může sloužit pouze k popisu struktury projektů, nikoli k rozdělení

dosažených úspor vody nebo nákladů mezi jednotlivé aktivity. Hlavním hodnoticím ukazatelem zůstává roční úspora vody vykázaná za projekt, podnik nebo měřený provoz. Detailnější informace lze v případě potřeby čerpat ze stávajících projektových podkladů, zejména z podnikatelského záměru a vodního auditu. Doplňkové dotazníkové šetření lze zvážit pouze výběrově u menšího vzorku projektů, pokud by evaluace chtěla hlouběji porozumět provoznímu kontextu, nikoli jako standardní nástroj pro plošný monitoring všech projektů.

- **Omezení:**
  Výsledky nevyjadřují celkovou změnu spotřeby vody v podnikovém sektoru ani čistý kauzální dopad podpory, ale pouze efekt projektů vykázaný prostřednictvím indikátoru roční úspory spotřebované vody. U neukončených projektů se výsledky interpretují jako očekávaný efekt založený na cílových hodnotách indikátoru. Nákladová efektivita je orientační zejména u projektů, které současně zahrnují více technologií, více typů opatření nebo více indikátorů. Bez detailního rozpočtu nelze přesně určit, jaká část nákladů připadá pouze na dosaženou úsporu vody. Interpretaci dále omezuje absence údajů v základních sestavách (tabulkách) stažených z MS21+ o výchozí spotřebě vody, objemu produkce, jednotkové spotřebě vody, systematickém členění podniků podle CZ-NACE a velikosti podniku. Samostatně nelze vyhodnotit ani některé podporované aktivity, například využívání srážkové nebo šedé vody, monitoring rozvodů či snižování ztrát vody, pokud nejsou v projektových datech samostatně indikátorově podchyceny. Sektorové členění a typizace opatření proto mají pouze doplňkový význam.
- **Vliv synergií:**
  Při interpretaci je nutné zohlednit souběžné nebo navazující investice do technologické modernizace, energetických úspor, cirkulární ekonomiky nebo hospodaření s vodou z jiných programů, zejména NPO – Úspory vody v průmyslu, dalších výzev P TAK, Modernizačního fondu nebo výzkumných a demonstračních programů. Tyto intervence mohou ve stejném podniku nebo provozu přispívat ke snížení spotřeby vody a ovlivňovat vykázané výsledky. Výsledky za CP 2 proto ukazují příspěvek projektů evidovaných v MS21+, nikoli celkový efekt všech veřejných podpor a podnikových investic do úspor vody.

EQ VOD 2.2: Jaký efekt měly podpořené projekty na budování záložních vodních zdrojů v podnicích?

Charakteristika metody

Evaluace vychází z agregace projektového indikátoru nové nebo zlepšené kapacity záložních zdrojů vody, doplněné o výpočet nákladové efektivity a prostorovou analýzu zacílení podpory do oblastí ohrožených suchem. Jednotkou analýzy jsou individuální projekty podnikatelských

subjektů podpořené v rámci SC VOD 2. Základní metodou je vyčíslení dosažených, případně cílových hodnot záložní kapacity a jejich vztažení k objemu veřejné podpory. Doplňkově se sleduje územní rozložení projektů podle okresů a krajů a jejich vazba na regionalizaci sucha.

Metoda dále umožňuje orientačně sledovat typ opatření, odvětví a velikost podniku, pokud jsou tyto údaje dostupné nebo je lze ručně doplnit. Pilotní ověření však ukázalo, že počet projektů je nízký a projekty jsou heterogenní.

Odhad časové náročnosti: cca 8-12 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Základním indikátorem je **Nová nebo zlepšená kapacita záložních zdrojů vody**. U projektů je dostupné místo realizace, zpravidla na úrovni obce nebo katastrálního území, a kraj. Pro výpočet nákladové efektivity se indikátorová data propojují s finančními údaji projektů. Je nutné zvolit konkrétní finanční ukazatel a tuto volbu metodicky zdůvodnit.
- **Externí statistiky:** Pro prostorovou analýzu se využívá lokalizace projektů z MS21+ a externí podklad Regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem z portálu Sucho v krajině. Podklad je dostupný na úrovni okresů a rozlišuje kategorie území podle míry ohrožení suchem. Projekty z MS21+ je proto nutné přiřadit k okresům podle místa realizace projektu.

Náročnost: Data z MS21+ jsou pro základní vyhodnocení dostupná, ale vyžadují propojení seznamu operací, indikátorových dat a finančních údajů do jedné analytické sestavy. Pro prostorovou analýzu je dále nutné vytvořit územní agregaci projektů a spárovat ji s kategoriemi ohrožení suchem. Ruční doplnění CZ-NACE, velikosti podniku nebo typu opatření je možné, ale vzhledem k malému počtu projektů má pouze doplňkový význam.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Vymezení souboru projektů**

Nejprve se identifikují projekty SC VOD 2, které sledují indikátor Nové nebo zlepšené kapacity záložních zdrojů vody. Jednotkou analýzy je individuální projekt podnikatelského subjektu. Projekty je možné agregovat na úroveň okresů a krajů. U projektů bez dosažené hodnoty lze doplňkově pracovat s cílovou hodnotou, ale v hodnocení se jasně označí, že jde o plánovaný, nikoli skutečně vykázaný efekt.

Zkušenost z pilotáže: V době pilotáže nebyl u této otázky dostatek finančně ukončených projektů s dosaženými hodnotami indikátoru. Pilotní ověření proto pracovalo s projekty s právním aktem a s cílovými hodnotami indikátoru.

2. Krok: Propojení indikátoru s finančními údaji

Seznam projektů s indikátorem se propojí s finančními daty z MS21+ podle identifikátoru projektu. Pro výpočet nákladové efektivity se využije zvolený údaj o finanční podpoře projektu. Musí být výslovně uvedeno, o jaké finanční prostředky se jedná.

Zkušenost z pilotáže: Stažení informací o projektech (Seznam operací), stažení dat z MS21+ (NČI indikátory), vyfiltrování relevantních projektů pro daný SC a automatické propojení (a kontrola) datasetů v PowerQuery trvalo cca hodinu. Poté bylo nutné připravit tabulku s časovou osou, ve které jsou pro jednotlivé roky sumarizované finance pro danou oblast.

3. Krok: Výpočet celkového efektu

Základním výstupem je součet dosažených hodnot nové nebo zlepšené záložní kapacity u projektů zahrnutých do hlavní analýzy. Výpočet lze provést za jednotlivé roky nebo za celé hodnocené programové období.

Pro roční vyhodnocení se vypočítá:

Nová nebo zlepšená záložní kapacita v roce t = ∑ dosažené hodnoty záložní kapacity u projektů dokončených v roce t

Pro vyhodnocení celého programového období se vypočítá:

Nová nebo zlepšená záložní kapacita vytvořená projekty CP 2 v období T = ∑ dosažené hodnoty záložní kapacity u projektů dokončených v období T

Výsledek se interpretuje jako kapacita záložních zdrojů vody vytvořená nebo zlepšená projekty dokončenými v hodnoceném období.

4. Krok: Výpočet nákladové efektivity

Nákladová efektivita se počítá jako poměr finanční podpory a nové nebo zlepšené kapacity záložních zdrojů vody. Do výpočtu vstupují projekty, které vykazují indikátor záložní kapacity. Pokud u části projektů nejsou dostupné dosažené hodnoty, lze doplňkově pracovat s cílovými hodnotami, ale výsledek se označí jako plánovaná nebo očekávaná nákladová efektivita.

Základní výpočet na úrovni projektu je:

Kč/m³ záložní kapacity = finanční podpora projektu / nová nebo zlepšená kapacita záložních zdrojů vody projektu

Pro roční agregované vyhodnocení se vypočítá:

Agregovaná nákladová efektivita v roce t = ∑ finanční podpora projektů dokončených v roce t / ∑ dosažená záložní kapacita u projektů dokončených v roce t

Pro vyhodnocení celého programového období se vypočítá:

Agregovaná nákladová efektivita za období T = ∑ finanční podpora projektů dokončených v období T / ∑ dosažená záložní kapacita u projektů dokončených v období T

Výsledek se uvádí v Kč/m³ záložní kapacity. Vždy je nutné uvést, pro jaký soubor projektů, jaké období a jaký finanční údaj je hodnota vypočtena. Agregovaný výpočet je vhodnější než prostý průměr projektových hodnot, protože jednotlivé projekty se mohou výrazně lišit velikostí, rozsahem podpory a vykázanou kapacitou.

Výpočet na úrovni jednotlivých projektů lze využít pro kontrolu variability a identifikaci odlehlých hodnot. U projektů s výrazně vyšší nebo nižší jednotkovou nákladovostí je vhodné ověřit hodnotu indikátoru, úplnost finančních údajů a charakter projektu.

Zkušenost z pilotáže: Výpočet jednotkového nákladu na 1 m³ záložní kapacity je technicky proveditelný, ale jeho interpretace je omezená. Projekty zpravidla míří současně na snížení spotřeby vody i vytvoření nebo zlepšení záložní kapacity, přičemž náklady mezi tyto cíle nelze oddělit. V rámci pilotáže byl pro výpočet nákladové efektivity využit údaj *Finanční prostředky vyúčtované v žádostech o platbu – příspěvek Unie CZK.*

5. Krok: Prostorová analýza zacílení podpory na oblasti s rizikem sucha

Pro každý projekt se určí geografická lokalizace podle dostupných údajů v MS21+. Projekty se následně přiřadí k okresům a propojí s externím podkladem regionalizace sucha. Výstupem je přehled počtu projektů, objemu podpory a záložní kapacity podle kategorií ohrožení suchem.

Prostorová analýza může sledovat zejména: podíl projektů v okresech ohrožených suchem; podíl veřejné podpory v okresech ohrožených suchem; podíl nové nebo zlepšené záložní kapacity v okresech ohrožených suchem.

Výsledky prostorové analýzy se interpretují jako posouzení územního zacílení podpory, nikoli jako důkaz dopadu projektů na snížení rizika sucha nebo zvýšení dlouhodobé vodní bezpečnosti podniků.

Zkušenost z pilotáže: Prostorová analýza je technicky proveditelná a navazuje na postup použitý u EQ VOD 1.4. Vzhledem k nízkému počtu projektů a jejich heterogenitě však slouží především k posouzení orientačního zacílení podpory.

6. **Krok: Doplňkové sektorové a typologické porovnání**

Pokud je možné doplnit CZ-NACE, velikost podniku nebo typ opatření, lze projekty orientačně členit podle odvětví, velikosti příjemce nebo charakteru řešení. Toto členění slouží pouze jako doplňková interpretační rovina a není vhodné na něm stavět hlavní závěry evaluace.

Zkušenost z pilotáže: CZ-NACE a velikost podniku lze doplnit ručně z RES podle IČO, příp. z detailu jednotlivých žádostí, ale vzhledem k malému vzorku a vysoké různorodosti projektů mají tyto údaje omezený interpretační význam. Typizace opatření je možná, ale podobně jako u EQ VOD 2.1 nepřináší dostatečně silnou analytickou hodnotu.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:**
  Výsledky se interpretují jako přímý vykazovaný efekt podpořených projektů na vytvoření nebo zlepšení záložní kapacity vodních zdrojů v podnicích. Základním výsledkem je celková nová nebo zlepšená kapacita záložních zdrojů vody v m^3 vytvořená projekty dokončenými v hodnoceném období, případně její rozložení podle krajů, okresů, roku ukončení projektu nebo kategorie ohrožení suchem. Nákladová efektivita vyjadřuje, kolik veřejné podpory připadá na 1 m^3 záložní kapacity. Pro hlavní závěr se preferuje agregovaný výpočet za vymezený soubor projektů, tedy podíl celkové podpory a celkové záložní kapacity. Prostorová analýza ukazuje, zda podpora směřuje do území s vyšším rizikem sucha.
- **Omezení:**
  Výsledky nevyjadřují celkové zvýšení vodní bezpečnosti podniků ani čistý kauzální dopad podpory, ale pouze efekt projektů vykázaný prostřednictvím indikátoru záložní kapacity. U neukončených projektů se výsledky interpretují jako očekávaný efekt založený na cílových hodnotách indikátoru. Nákladová efektivita je orientační zejména proto, že projekty často současně sledují záložní kapacitu i úsporu vody. Bez detailního rozpočtu nelze přesně určit, jaká část nákladů připadá pouze na budování záložního zdroje. Interpretaci dále omezuje nízký počet projektů, jejich různorodost, absence systematicky dostupného CZ-NACE a velikosti podniku a skutečnost, že prostorová analýza pracuje s okresní úrovní ohrožení suchem. Prostorovou analýzu proto lze chápat pouze jako orientační posouzení územního zacílení podpory.

- **Vliv synergií:**
  Při interpretaci je nutné zohlednit souběžné nebo navazující investice do technologické modernizace, energetických úspor, cirkulární ekonomiky nebo hospodaření s vodou z jiných programů, zejména NPO – Úspory vody v průmyslu, dalších výzev P TAK, Modernizačního fondu nebo výzkumných a demonstračních programů. Tyto intervence mohou ve stejném podniku nebo provozu přispívat ke snížení spotřeby vody a ovlivňovat vykázané výsledky. Výsledky za CP 2 proto ukazují příspěvek projektů evidovaných v MS21+, nikoli celkový efekt všech veřejných podpor a podnikových investic do vodní bezpečnosti a záložních zdrojů vody.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Pilotní ověřování ukazuje, že pro kvalitnější evaluaci SC VOD 2 je nutné zlepšit zejména systémové propojení projektových indikátorů s finančními údaji a jejich využitelnost v jedné analytické sestavě.

Strategická doporučení pro sběr dat

Pro období 2028+ doporučujeme zaměřit monitoring SC VOD 2 na několik klíčových oblastí:

1. **Zajistit snadné analytické propojení indikátorů a finančních údajů v systému na úrovni projektu:** Pro výpočet nákladové efektivity je nutné jednoduše propojit projektové indikátory, seznam operací a finanční údaje. Ideální je, aby jedna analytická sestava obsahovala identifikátor projektu, stav projektu, dosažené a cílové hodnoty indikátorů, datum dosažení hodnoty indikátoru, datum fyzického ukončení projektu, finanční údaje, místo realizace a CZ-NACE.
2. **Sledovat typ opatření jako doplňkovou interpretační informaci:** Současné indikátory neumožňují dostatečně odlišit, zda projekt směřuje k recyklaci vody, využití srážkové vody, využití ostatní vody, snížení odběrů pitné vody, snížení ztrát v rozvodech, optimalizaci výrobního procesu, instalaci uzavřeného okruhu nebo vybudování záložního zdroje. Pro účely evaluace je proto vhodné, aby bylo možné alespoň orientačně popsat hlavní typ řešení, kterým byla úspora vody dosažena. Zároveň je nutné zohlednit, že podporované aktivity se často překrývají a doplňují a nelze je zcela jednoznačně rozdělit na dílčí aktivity. Charakter opatření je možné čerpat zejména ze stávajících projektových podkladů, například z podnikatelského záměru, vodního auditu, rozpočtu nebo popisu projektu, nikoli ze základní sestavy z MS21+.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o údaje, které lépe podpoří interpretaci dosažených úspor vody. Doporučení ke zvážení: rozlišit indikátor Roční úspora spotřebované

vody alespoň na dvě složky: 1) úspora dosažená novým využitím srážkové vody v m³/rok; 2) ostatní roční úspora vody v m³/rok. Do druhé kategorie by spadaly ostatní způsoby dosažení úspory, například recyklace nebo opětovné využití vody v provozu, snížení ztrát v rozvodech, optimalizace technologického procesu, úspornější technologie, uzavřené vodní okruhy nebo jiné provozně specifické řešení. Celková roční úspora vody by zůstala hlavním indikátorem. Pokud u komplexních projektů nebude možné obě složky spolehlivě oddělit, uvede se pouze celková roční úspora vody.

Tab. 22: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Oblast	Navrhovaný nový indikátor	Úroveň sledování	Zdroj dat / Metoda
Srážková voda	Úspora dosažená novým využitím srážkové vody v m³/rok	projekt / podnik m³/rok – množství nově využité srážkové vody, která byla zachycena, upravena a znovu využita v provozech	projektová žádost, technická dokumentace, provozní evidence
Ostatní voda	Ostatní roční úspora vody v m³/rok	projekt / podnik m³/rok – Do této kategorie by spadaly ostatní způsoby dosažení úspory, například recyklace nebo opětovné využití vody v provozu, snížení ztrát v rozvodech, optimalizace technologického procesu, úspornější technologie, uzavřené vodní okruhy nebo jiné provozně specifické řešení.	projektová žádost, technická dokumentace, provozní evidence

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro období 28+ se doporučuje do metodiky monitoringu integrovat:

- **Propojení s mapovými podklady:** Prostorově propojovat projekty s vrstvami rizika sucha, vodních útvarů, povodí, záplavových území nebo dalšími relevantními environmentálními podklady.

SC Kvalita životního prostředí (SC KŽP)

Dílčí cíl SC KŽP 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

FS: Snížení počtu obyvatel, zón/aglomerací vystavených nadlimitnímu množství znečišťujících látek v ovzduší, efektivnější řízení opatření snižujících znečištění ovzduší rozšířením a zkvalitněním monitoringu znečištění ovzduší v souladu s Národním programem snižování emisí ČR a případně programy zlepšování kvality ovzduší (P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl **SC KŽP 1** směřuje ke snižování expozice obyvatel nadlimitnímu znečištění ovzduší a ke zlepšení řízení kvality ovzduší prostřednictvím opatření na zdrojích znečištění i rozšíření a zkvalitnění monitoringu. Cíl je v souladu s evropskou ambicí nulového znečištění (Zero Pollution Ambition), zpřísňováním evropských standardů kvality ovzduší do roku 2030 a národními závazky ke snižování emisí. V podmínkách ČR navazuje zejména na Národní program snižování emisí ČR a programy zlepšování kvality ovzduší, které vymezují prioritní znečišťující látky, sektory a území s dlouhodobě zhoršenou kvalitou ovzduší.

Podporovaná opatření se zaměřují především na náhradu nebo rekonstrukci stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší, včetně změn technologií, výrobních postupů a způsobů nakládání s emisemi. Tato opatření mají přispět ke snížení emisí primárních částic $PM_{2,5}$ a emisí prekurzorů sekundárních částic $PM_{2,5}$ (NO_x, SO_x, NH_3 a VOC), a tím ke snížení počtu obyvatel vystavených nadlimitním koncentracím. Součástí podpory je také modernizace monitoringu, která umožňuje přesnější identifikaci problémových lokalit, lepší zacílení opatření a průběžné vyhodnocování jejich účinnosti.

Z hlediska evaluace je třeba rozlišovat přímé efekty opatření na zdrojích, které lze hodnotit zejména prostřednictvím snížení emisí a nákladové efektivity, a nepřímé přínosy monitoringu spočívající ve zlepšení datové základny a řízení kvality ovzduší.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navrženy následující evaluační otázky věnované kvalitě ovzduší (**EQz KŽP 1.0**, **EQ KŽP 1.1**, **EQ KŽP 1.2**) a současně je zde zařazena i otázka věnovaná uhlíkové neutralitě, zasahující do širšího spektra specifických cílů CP 2 (**EQz CO_2 (zastřešující)**):

- **EQz KŽP 1.0 (zastřešující): Do jaké míry se snížilo znečištění ovzduší v důsledku realizovaných opatření?** Podstatou zastřešující otázky je posouzení příspěvků z programu CP 2 ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší (PM_x, TZL, NO_x,

SO_x, VOC, NH_3). Analýza je koncipována na národní úrovni a snaží se tedy identifikovat roli programu CP 2 ve vývoji množství jednotlivých znečišťujících látek v ovzduší. Předpokladem je, že kombinovaný příspěvek všech projektů se v rámci celkové produkce projeví statisticky významným poklesem. Cílem je ověřit, zda je možné identifikovat vztah mezi realizovanou podporou a změnami v produkci emisí. Vyhodnocení lze provést jak na úrovni stacionárních zdrojů (REZZO1-2), tak u ostatních zdrojů jako jsou lokální topeniště (REZZO 3), tak u dopravy (REZZO 4).

- **EQ KŽP 1.1: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší (PM_x, TZL, NO_x, SO_x, VOC, NH_3)?** Podstatou otázky je odhalení příspěvku podpořených projektů v rámci KŽP 1 ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší v ČR. Otázka je koncipována na úrovni jednotlivých projektů a sleduje jejich přínos vzhledem k cílům a závazkům ČR. Předpokladem je, že podpora povede k dílčímu příspěvku k snižování množství znečišťujících látek.
- **EQ KŽP 1.2: Jaká je nákladová efektivnost opatření na snižování znečišťujících látek v ovzduší?** Podstatou otázky je posouzení nákladové efektivnosti na odstranění jednotky množství vybraných znečišťujících látek v ovzduší. Hodnocení vychází zejména z indikátoru množství odstraněných emisí vybrané znečišťující látky doplněné o finanční údaje na realizaci opatření. V podkladové studii bylo zvažováno posuzování zaměřené pouze na snižování PM_x, nyní ponecháno šířeji dle potřeb evaluace.
- **EQz CO_2 (zastřešující): Do jaké míry přispěly podpořené projekty k dosahování uhlíkové neutrality?** Podstatou otázky je odhalení příspěvku podpořených projektů ke snižování produkce emisí CO_2 na úrovni územních jednotek a sledování vztah mezi intenzitou podpory a vývojem indexu produkce emisí CO_2 přepočteného na obyvatele území. Předpokladem je, že vyšší intenzita podpory povede k relativně nižší produkci emisí CO_2 oproti srovnatelným územím, při zohlednění makroekonomických, energetických, klimatických a strukturálních faktorů. Vyhodnocení lze provést jak na úrovni stacionárních zdrojů (REZZO1-2), tak u ostatních zdrojů jako jsou lokální topeniště (REZZO 3), případně lze zahrnout i emise z dopravy (REZZO 4).

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům naopak nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující otázky:

- zEQ KŽP 1.1: Do jaké míry přispěly projekty zaměřené na efektivnější řízení opatření snižujících znečištění ovzduší rozšířením a zkvalitněním monitoringu ke zlepšování kvality ovzduší?

Důvody zamítnutí:

Dopad monitoringu představuje dlouhodobější efekt: Přestože lze předpokládat, že podpořené projekty často významným způsobem zvyšují kvalitu ovzduší v dlouhém období, dopad samotného kvalitnějšího monitoringu je až sekundární efekt (slouží k lepšímu řízení kvality ovzduší). Jedná se o základní kámen řetězce, kdy na začátku získáváme (přesnější) informace, ty slouží k plánování. Až následná realizace opatření umožňuje zlepšení kvality ovzduší. Současně je třeba brát v potaz i edukační úlohu (zvyšování povědomí o kvalitě ovzduší) dané zkvalitňováním a rozšiřováním monitoringu. Evaluace je možná v delším časovém horizontu, kdy je možné: (i) vyhodnotit, zda v návaznosti na zavedení monitoringu postupně dochází ke zlepšení kvality ovzduší; (ii) zda v regionech, kde se monitoring rozšířil, se významně zlepšilo a rozšířilo plánování a implementace opatření na snižování emisí znečišťujících látek oproti regionům bez investic. Na úrovni jednoho programovacího období nemá smysl toto vyhodnocení provádět.

- **zEQ KŽP 1.2**: Jaký podíl obyvatel má prospěch z realizovaných opatření na zlepšení kvality ovzduší?

Důvody zamítnutí:

Obtížná vymezitelnost obyvatel, kteří mají z opatření prospěch: Otázka předpokládá, že lze spolehlivě určit podíl obyvatel, u nichž došlo díky realizovaným opatřením ke zlepšení kvality ovzduší. V praxi je však velmi obtížné vymezit, kdo je skutečným beneficientem opatření, protože dopad opatření na stacionárních zdrojích závisí na charakteru zdroje, rozptylových podmínkách, meteorologii, reliéfu i dalších zdrojích emisí v území. Přesné vyhodnocení by vyžadovalo přesnou lokalizaci realizovaných opatření (např. včetně vyžádání si přesných lokalizací spojených s kotlíkovými dotacemi financovanými mezi lety 2021-2024) a zpracování rozptylových modelů pro jednotlivé projekty nebo skupiny projektů a jejich propojení s prostorovým rozmístěním obyvatel, což by bylo datově i metodicky velmi náročné.

V posledních letech navíc u většiny sledovaných znečišťujících látek již **nedochází k plošnému překračování imisních limitů**. Samotné vymezení obyvatel „s prospěchem“ podle poklesu expozice nadlimitním koncentracím by proto mělo omezenou vypovídací hodnotu, protože přínos opatření se může projevit spíše jako další snížení již podlimitních koncentrací nebo snížení emisní zátěže, nikoli jako snadno měřitelný pokles počtu obyvatel vystavených nadlimitnímu znečištění.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů programu CP 2 v oblasti zlepšení kvality ovzduší/dosahování uhlíkové neutrality je nutné zohlednit skutečnost, že dosažené výsledky mohou být ovlivňovány řadou dalších dotačních programů i externích faktorů. Bez jejich zahrnutí do analýzy hrozí přisouzení části efektů programu CP 2 jiným intervencím nebo okolnostem, které se na snižování množství znečišťujících látek v ovzduší/dosahování uhlíkové neutrality podílely. Význam dalších dotačních programů je vždy vázaný na konkrétní skupiny látek vzhledem k sektorům, ke kterým podpora míří. Relevance vztahu jednotlivých látek je patrná např. ze Zpráv o životním prostředí ČR vydávaných každoročně MŽP. Pro korektní vyhodnocení je proto doporučeno sledovat zejména dotační programy v Tabulce 23 v podobě kumulativního objemu podpory v daném území nebo ideálně v podobě intenzity podpory (na obyvatele):

Tab. 23: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s tématem	Význam pro evaluaci
P Životní prostředí (EFRR/FS) - Dílčí cíl SC EČ 1	Snížení konečné spotřeby energie a emisí skleníkových plynů ve veřejných budovách, zlepšení kvality ovzduší	Paralelní intervence směřující především na snižování emisí a produkce CO_2 spojené především s budovami a jejich energetickým managementem. Je nutné sledovat intenzitu podpory v území
P TAK - Dílčí cíl SC EČ 2	Snižování emisí skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek u podnikatelského sektoru a státních organizací	Paralelní intervence směřující především na snižování emisí a produkce CO_2. Je nutné sledovat intenzitu podpory v území
P TAK, P ŽP - Dílčí cíl SC EČ 3	Snižování emisí skleníkových plynů prostřednictvím náhrady fosilních paliv	Paralelní intervence směřující především ke snižování produkce CO_2 spojené především s OZE. Je nutné sledovat intenzitu podpory v území
P ŽP - Kotlíkové dotace	Snížení emisí z lokálního vytápění domácností výměnou zastaralých zdrojů tepla na tuhá paliva	Paralelní intervence směřující na snižování emisí z lokálního vytápění domácností. Je nutné sledovat intenzitu podpory v území

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s tématem	Význam pro evaluaci
Nová zelená úsporám (NZÚ)	Snížení konečné spotřeby energie, kotlíkové dotace, renovace budov a instalace OZE mají za dopad snižování znečištění ovzduší a produkci CO_2	Paralelní intervence. Může přímo ovlivňovat obě skupiny dopadů. Je nutné sledovat intenzitu podpory v území
Národní program Životní prostředí	Doplňkové projekty v oblasti zlepšování kvality ovzduší prostřednictvím snižování emisí ze stacionárních zdrojů	Doplňkový zdroj menších nebo specifických intervencí, které mohou ovlivnit lokální kvalitu ovzduší
Modernizační fond (ENERGov, HEAT, RES+, …)	Energetické renovace veřejných budov a CZT, energetická účinnost, využití OZE, odpadního tepla a nízkouhlíkových zdrojů	Může generovat obdobné efekty jako program CP 2 a nezahrnutí programu do analýzy může vést k nadhodnocení přínosu programu CP 2
P Doprava 2021-2027	Udržitelná mobilita, alternativní paliva, infrastruktura pro dobíjení	Relevantní zejména pro emise z dopravy a regionální změny dopravní zátěže; vhodné jako kontrolní proměnná při širším pojetí kvality ovzduší
Modernizační fond (TRANSGov)	Bezemisní vozidla, čistá veřejná doprava	Relevantní při zahrnutí dopravy (REZZO 4) ovlivňující emise z této oblasti
Národní plán obnovy (NPO)	Renovace veřejných budov, snižování energetické náročnosti a emisí	Přímý překryv s indikátory spotřeby energie, emisí a plochy renovovaných budov
Program EFEKT (MPO)	Energetický management, příprava energeticky úsporných opatření, EPC projekty	Může zvyšovat dosažené úspory energie bez přímé vazby na program CP 2

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s tématem	Význam pro evaluaci
SP SZP 2023-2027	Zemědělské intervence s dopadem na emise NH_3, hospodaření s půdou, bioplyn, OZE (nepřímo tedy na CO_2)	Relevantní zejména pro sekundární prašnost a prekurzory částic, především NH_3

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz KŽP 1.0 (zastřešující): Do jaké míry se snížilo znečištění ovzduší v důsledku realizovaných opatření?

Charakteristika metody

Metoda je založená na analýze panelových dat, konkrétně ročních dat na úrovni krajů ČR. Na nižší úrovni většina ukazatelů použitých v modelu není sledována. Cílem metody je sledování dopadu finančních prostředků z programu CP 2 na snižování množství znečišťujících látek v ovzduší (PM_x, TZL, NO_x, SO_x, VOC, NH_3) na území ČR. Vysvětlovanou proměnnou v modelu je proto emise jednotlivých znečišťujících látek na obyvatele v roce *t* a kraji *k*. Hlavní vysvětlující proměnnou bude intenzita podpory, tedy prostředky vydané v rámci podpůrných programů na počet obyvatel v daném kraji. Pro co nejvyšší izolaci efektu programu CP 2 je dále nutné kontrolovat další změny, které v ekonomice probíhají.

Odhad časové náročnosti: cca 1 týden za předpokladu, že jsou již k dispozici údaje o podpoře z dalších podpůrných programů. Dále je ale třeba počítat s časem na získání dat ze státní správy. Největší časovou náročnost představuje jednoznačně získání dat o finanční podpoře ve zkoumané oblasti z jiných zdrojů, viz předchozí tabulka. Ostatní datové soubory včetně údajů o emisích (REZZO 1-4) jsou jednoduše dohledatelné (případně jednoduše vyžádané u ČHMÚ), zatímco u ostatních programů je nutné vyčkat na reakci orgánů veřejné správy, přičemž doba čekání může činit i nižší jednotky měsíců (dle zkušenosti z pilotáže). Případně je získání dat spojeno s časově náročnějším vyjasňováním struktury dat nebo s nutností, aby zpracovatel na základě expertních znalostí vybral relevantní data z poskytnutých přehledů všech podpořených projektů.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, harmonogramu realizace a výstupech projektů.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o populaci, míře nezaměstnanosti, HDP, míře investic, podílu zaměstnaných v průmyslu, disponibilním příjmu domácností.
- **Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ):** údaje o emisích látek znečišťujících ovzduší pro REZZO 1-4.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** cena elektřiny, denostupně, cena tepla, spotřeba energie.
- **Neveřejná data:** finanční podpora v oblasti snižování množství znečišťujících látek v ovzduší, případně v oblasti energetických úspor, které přispívají taktéž nepřímo k snižování emisí.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Příprava datové základny pro kontrolní proměnné**

Z ekonomického pohledu dávají smysl v modelu sledovat jako kontrolní následující proměnné:

- Míra nezaměstnanosti: Vysoká nezaměstnanost může znamenat nižší ekonomickou aktivitu a snahu o dosahování úspor nákladů na vytápění prostřednictvím kotlů na tuhá paliva. Zároveň může ovlivnit schopnost domácností či firem investovat do úspor, tedy i využití dotací.
- HDP na obyvatele: Měří celkovou ekonomickou výkonnost regionu a tím i potenciál spotřeby energie (více výroby = vyšší spotřeba) a na ní vázanou produkci emisí. Regiony s vyšším HDP mohou být strukturálně jiné a také lépe schopné absorbovat investiční dotace.
- Vyšší ceny zvyšují motivaci k úsporám a ovlivňují základní spotřebitelské chování. V modelech bez detailních informací o elasticitě poptávky je to klíčový faktor pro oddělení efektu dotace od cenového tlaku. Vysoká cena energií může vyvolávat jak pozitivní efekt (motivace k investici do efektivnějších zdrojů), tak negativní efekt (vyšší míru využívání lokálních topenišť na tuhá paliva).
- Průměrná cena plynu: Stejně jako u elektřiny ovlivňuje spotřebu zejména v oblasti vytápění. Důležitá proměnná pro regiony s vyšší mírou plynového vytápění, kde může docházet k substituci nebo silnějším reakcím na dotace.
- Míra investic: Vyšší investiční aktivita může zvyšovat spotřebu energie (nová výstavba, průmysl), ale také reflektuje modernizaci a efektivitu. Slouží jako proxy pro absorpční kapacitu regionu a širší kontext využívání podpory.

- Disponibilní příjem domácností na osobu: Ovlivňuje spotřební chování domácností i jejich schopnost investovat do zdrojů vytápění ovlivňujících kvalitu ovzduší napřímo nebo do opatření vedoucích k energetickým úsporám ovlivňujících kvalitu ovzduší nepřímo. Vyšší příjmy mohou znamenat vyšší základní spotřebu, ale také větší schopnost spoluúčasti na dotacích.
- Denostupně: Měří klimatickou potřebu vytápění – čím chladnější region a zima, tím větší spotřeba energie a potenciální vliv na kvalitu ovzduší v případě lokálních topenišť i zdrojů pro centrální zásobování teplem. Bez této proměnné by model mohl přisoudit rozdíly v množství emisí v jednotlivých letech dotacím místo vlivu počasí.
- Podíl zaměstnaných v průmyslu: Průmysl má vyšší energetickou náročnost než služby. Regiony s vyšším podílem zaměstnanců v průmyslu mají typicky vyšší spotřebu energie, což může vyvolávat i vyšší zatížení ovzduší emisemi. Tato proměnná zároveň reflektuje strukturální charakter regionu.
- Další veřejná podpora v oblasti snižování znečištění ovzduší (přímé a nepřímé investice do kvality ovzduší): Proměnná vyjadřuje míru využívání dotačních titulů zaměřených na zlepšování kvality ovzduší přímo nebo prostřednictvím zvyšování energetické účinnosti a snižování spotřeby energie nepřímo (např. Nová Zelená Úsporám). Tyto podpory mohou zásadně ovlivnit motivaci obcí, firem i domácností k realizaci úsporných opatření. Jejich zařazením jako kontrolní proměnné se zajišťuje, že efekt přisuzovaný hodnocenému programu není ve skutečnosti výsledkem souběžně působících intervencí. Obdobně jako u podpory z programu CP 2 by byla intenzita podpory vyjádřena na počet obyvatel.

2. Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných

Pro některé doporučené proměnné existují určitá omezení. Průměrná cena elektřiny se liší pro domácnosti a podnikatelský sektor, nehledě na vysoké množství rozdílných tarifů a plateb za jistič. Cena se liší také v závislosti na dodavateli. Zahrnutí těchto faktorů by bylo neúměrně nákladné, je proto navrženo postupovat s určitou mírou zjednodušení. V rámci pilotního šetření bylo počítáno s cenou u distributora pro nejběžnější tarif D02d. Výhodou takového kroku je i rozdělení ČR mezi distributory, které víceméně kopíruje hranice krajů. Údaje o spotřebě energie nejsou k dispozici v agregované podobě a je nutné procházet zprávy o provozu elektrizační soustavy, teplárenské soustavy a plynárenské soustavy. Část spotřeby plynu je ovšem využita na výrobu a následný prodej elektřiny a tepla, proto by prostým součtem docházelo k dvojitému započítání energie. Dle odhadů se jedná zhruba o třetinu spotřeby plynu (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2021), proto je doporučeno započítat do finálního součtu pouze dvě třetiny spotřeby plynu.

Data o finanční podpoře je nutné správně roztřídit dle krajů a jednotlivých let (rok skutečného ukončení projektu). V případě programů mimo CP 2 je navíc nutné rozhodnout, jaká část podpory je skutečně relevantní pro snižování znečištění ovzduší.

3. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Bez znalosti konkrétního datového souboru není možné určit přesnou podobu modelu pro evaluaci. Na základě pilotního šetření je doporučeno používat panelový model s fixními regionálními a časovými efekty, případně model s explicitním časovým trendem. Stejně tak není možné dopředu určit, které kontrolní proměnné v modelu je nejvhodnější použít. Je ovšem důležité normovat některé proměnné na počet obyvatel, zejména spotřebu energie a míru finanční podpory z jednotlivých programů.

Výchozí specifikací pro analýzu dopadů podpory z programu CP 2 je panelový model s regionálními fixními efekty a časovými fixními efekty. Tento přístup umožňuje identifikovat vztah mezi intenzitou podpory a emisemi na obyvatele na úrovni při zohlednění jak neměřitelných časově invariantních charakteristik regionů, tak společných časově specifických faktorů zachycených pomocí časových fixních efektů:

$$\ln(y_{it}) = \beta_1 S_{it} + \beta_2 HDD_{it} + \beta_3 OS_{it} + \beta_4 \ln(GDP_{it}) + \beta_5 \ln(E_{it}) + \beta_6 IS_{it} + \alpha_i + \delta_t + u_{it}$$

kde y představuje emisi znečišťujících látek (jednotlivých polutantů), *S* představuje intenzitu podpory z programu CP 2 v oblasti snižování znečištění ovzduší jako objem podpory na obyvatele, *HDD* zachycuje klimatické podmínky pomocí denostupňů, *OS* představuje ostatní výdaje a jejich intenzitu na zlepšování kvality ovzduší (např. z programu Nová zelená úsporám), *GDP* představuje hrubý domácí produkt na obyvatele, *E* spotřebu energie na obyvatele, *IS* podíl zaměstnaných v průmyslu. β představuje koeficienty odhadnuté modelem, α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco δ představuje časový fixní efekt, který zachycuje jakýkoliv společný šok v čase. Náhodná složka je vyjádřena pomocí *u*. Roky a regiony jsou vyjádřeny pomocí indexů i a t.

Model je odhadován metodou nejmenších čtverců s fixními efekty, přičemž zahrnuje jak regionální, tak časové fixní efekty. Směrodatné chyby jsou klastrovány na úrovni regionů, aby byla zohledněna možná korelace chyb v rámci krajů v čase. Zařazení časových fixních efektů umožňuje zohlednit společné časově specifické faktory ovlivňující všechny regiony, jako jsou makroekonomické změny či úpravy politik, aniž by byl kladen restriktivní předpoklad o lineárním časovém vývoji.

Použitá dynamická specifikace má následující tvar:

$$\ln(y_{it}) = \rho \ln(y_{it-1}) + \beta_0 S_{it} + \beta_1 S_{it-1} + \beta_2 S_{it-2} + X_{it}\gamma + \alpha_i + u_{it}$$

kde *X* obsahuje stejný soubor kontrolních proměnných jako základní specifikace (klimatické podmínky, hrubý domácí produkt na obyvatele, spotřebu energie, podíl zaměstnaných

v průmyslu a ostatní podpory). Koeficient ρ vyjadřuje míru perzistence emisí a zachycuje vliv jejich hodnoty v předchozím roce (resp. zpožděné závislé proměnné) na současnou úroveň emisí. Koeficient β_0 zachycuje krátkodobý efekt podpory v roce poskytnutí, β_1 vyjadřuje opožděný dopad podpory realizované v předchozím roce a β_2 opožděný dopad podpory realizované před dvěma lety. Jedná se tedy o rozložení efektu peněz z jednoho roku, který se projevuje i v následujících letech. Vektor γ zachycuje parciální vztah mezi jednotlivými kontrolními proměnnými a závisle proměnnou při zohlednění ostatních faktorů v modelu.

Specifikace pro model v diferencích (hlavní model) má následující tvar:

$$\Delta \ln(y_{it}) = \rho \Delta \ln(y_{it-1}) + \beta_0 S_{it} + \beta_1 S_{it-1} + \beta_2 S_{it-2} + X_{it}\gamma + \alpha_i + u_{it}$$

kde X obsahuje jako v dynamickém modelu stejný soubor kontrolních proměnných jako základní specifikace (klimatické podmínky, hrubý domácí produkt na obyvatele, spotřebu energie, podíl zaměstnaných v průmyslu a ostatní podpory). Levá strana rovnice představuje meziroční změnu logaritmu emisí, tedy aproximaci jejich relativního (procentního) růstu. Koeficient ρ zachycuje dynamiku změn emisí, tedy do jaké míry je meziroční změna emisí ovlivněna jejich změnou v předchozím období. Koeficient β_0 zachycuje krátkodobý efekt podpory v roce poskytnutí, β_1 vyjadřuje opožděný dopad podpory realizované v předchozím roce a β_2 opožděný dopad podpory realizované před dvěma lety. Vektor γ zachycuje parciální vztah mezi jednotlivými kontrolními proměnnými a změnou emisí při zohlednění ostatních faktorů v modelu. Diferencování zároveň odstraňuje časově invariantní nepozorované charakteristiky regionů, čímž se omezuje potenciální vychýlení odhadů způsobené opomenutými proměnnými. Model v diferencích je považován za hlavní specifikaci, protože umožňuje analyzovat změny emisní trajektorie při zachování časové variability programu CP 2.

Ve všech specifikacích jsou směrodatné chyby klastrovány na úrovni regionů, aby byla zohledněna možná korelace chyb v rámci krajů v čase. Vzhledem k zahrnutí zpožděných proměnných může docházet ke ztrátě části pozorování na začátku časové řady. Na základě hlavní specifikace jsou dále testovány dlouhodobé kumulativní efekty podpory, definované jako součet současného a zpožděných efektů (β_0 ; β_1 ; β_2).

Koeficienty u proměnné podpory CP 2 jsou interpretovány jako procentní změna emisí při zvýšení podpory o 1 tis. Kč na obyvatele, přičemž tyto odhady nelze spolehlivě extrapolovat mimo rozsah hodnot pozorovaných v datech. V případě modelu v diferencích pak koeficienty zachycují vliv podpory na změnu tempa vývoje emisí, tedy na jejich meziroční růst či pokles.

Pro všechny tři modely ovšem platí, že konečná specifikace modelu (zejména zahrnuté kontrolní proměnné) závisí až na samotném testování modelu a nelze tedy předem stanovit zcela přesnou podobu finální specifikace modelu. Při reálném vyhodnocení účinku programu CP 2 se proto finální modely mohou lišit od těch navržených v rámci pilotního testování.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní výsledky k zlepšování kvality ovzduší ze stacionárních zdrojů (REZZO 1-2) a lokálních topenišť a dalších drobných zdrojů (REZZO 3) naznačují, že efekt

podpory z CP 2 se v oblasti kvality ovzduší projevuje omezeně a není napříč sledovanými polutanty konzistentní. Zatímco u TZL nelze identifikovat statisticky významný vztah, u emisí SO_x (a částečně NO_x se zpožděním) se objevuje stabilní a interpretovatelný negativní efekt podpory. Výsledky zároveň naznačují, že významnou roli ve vývoji emisí mohou hrát i další faktory, včetně ostatních podpůrných programů. Dále je doporučeno zvážit úpravu spektra analyzovaných polutantů. Vzhledem k významnosti se doporučuje místo TZL zaměřit na emise $PM_{2,5}$, které jsou z hlediska zdravotních dopadů považovány za nejvýznamnější složku znečištění ovzduší, pro které jsou dostupná data v rámci REZZO. V pilotním ověření ale nebyl tento polutant využit vlivem nedostupnosti pro celé období. Současně se nabízí na základě dat o celkových emisích benzo[a]pyrenu v rozlišení 5×5 km zpracovat analýzu i pro tuto látku, která aktuálně představuje hlavní problém kvality ovzduší v ČR zejména ve Zlínském, Olomouckém a Moravskoslezském kraji. Zdroje jsou v největší míře lokální topeniště (domácnosti). Postup pro tuto látku je obdobný, jako pro výše uvedené. Data je možné získat z ČHMÚ.

Pro účely evaluace byl také navržen a pilotně otestován Index emisního zatížení (APEI), který je obdobou tzv. syntetického indexu kvality ovzduší (AQI – Air Quality Index). Pilotní testování ukázalo, že agregovaný index (APEI) může zastírat rozdílné dopady programu mezi jednotlivými polutanty. Tento přístup se tedy na základě pilotáže nedoporučuje pro evaluaci na základní úrovni..

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Prvním interpretačním krokem by mělo být zjištění, zda statisticky významné proměnné v modelu dávají ekonomicky smysl (tedy zda mají očekávané znaménko). Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory z programu CP 2, která umožňuje určit, do jaké míry zvýšení podpory na obyvatele přispívá ke snižování znečištění ovzduší. Očekává se tedy negativní vztah mezi touto vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou.
- **Omezení:** Podrobný popis omezení je možné nalézt v rámci zprávy z pilotního ověření metody. V první řadě je nutné počítat s omezeními interních dat ze systému MS. V případě tzv. kotlíkových dotací se jednalo o výzvu, v rámci níž byly žadateli jednotlivé kraje, které prostředky dále přerozdělovaly. Pro zpřesnění výsledků by bylo nutné vyzískat data od jednotlivých krajů, aby bylo možné přesněji rozdělit finanční prostředky ne dle vyplacení, ale dle skutečné realizace opatření do jednotlivých let.
- Určité omezení vyplývá také z agregace dat na krajskou úroveň. Regionální agregace může skrývat významné lokální rozdíly a efekty, které se na úrovni jednotlivých obcí nebo projektů mohou projevovat odlišně.
- Dalším významným omezením je změna metodiky výpočtu emisí v systému REZZO mezi obdobím do roku 2020 a od roku 2021. Tyto změny mohou ovlivnit srovnatelnost časových řad, a tím i interpretaci meziročních změn emisí. Diskontinuita v metodice

může vést k tomu, že část pozorovaných změn není dána skutečným vývojem emisí, ale změnou způsobu jejich vykazování. Z tohoto hlediska se nedoporučuje vyhodnocovat dopady za dřívější období, respektive pracovat při využití dat z REZZO s delšími časovými trendy bez promítnutí změn metodiky i do období před rokem 2021.

- Dalším zásadním datovým omezením pro samotné provedení evaluace je časové zpoždění pro externí časové řady využívané v rámci modelů. U některých klíčových proměnných (např. statisticky významná cena tepla) dosahuje zpoždění v publikaci dat cca rok a půl. Další zpoždění může plynout v případě využití diferenciace nebo zpožděných proměnných, kdy dochází ke ztrátě pozorování.
- Výrazným metodickým omezením může být také výše popsaný požadavek na identifikaci veškeré relevantní podpory z dalších programů, kde je tematický překryv. Problém představuje i relativně krátké časové období odpovídající působení jednoho cyklu programu CP 2. Krátká časová dimenze omezuje schopnost modelů zachytit dlouhodobé nebo strukturální efekty podpory a zvyšuje citlivost výsledků na specifické události v jednotlivých letech, zejména na energetickou krizi a výrazné cenové výkyvy. V rámci pilotního šetření bylo i z důvodu nedokončeného cyklu pracováno i s minulým obdobím. To ovšem nepředstavuje dokonalé řešení, protože z podstaty dotačních cyklů dochází ke střídání období silné dotační podpory ve druhé polovině programového cyklu a období nízké podpory v první polovině cyklu, kdy jsou ještě ukončovány některé projekty z minulého období, zatímco projekty v novém období se teprve průběžně schvalují. To vede k silnému kolísání podpory v čase a problémům s jednoznačnou identifikací příspěvků programu CP 2. Podporované oblasti se navíc v jednotlivých cyklech liší.
- Zásadním interpretačním omezením použitých panelových modelů je skutečnost, že jejich výsledky nelze chápat jako kauzální odhady dopadu programu CP 2. Bez použití náhodné alokace nebo přirozeného experimentu není možné jednoznačně oddělit efekt programu od ostatních současně působících vlivů a zajistit tak kauzální interpretaci. Takový přístup není v českých podmínkách proveditelný. Výsledky jsou proto interpretovány jako korelační vztahy popisující souběh intenzity podpory a vývoje sledovaných indikátorů. Je proto nutné interpretovat výsledky panelové analýzy v kontextu celé evaluační metodiky v kombinaci s jinými nástroji.
- Navržený metodický přístup odpovídá povaze evaluační otázky a umožňuje pracovat s agregovanými indikátory na krajské úrovni a kontrolovat rozdíly mezi regiony a časové trendy. Výsledky pilotního testování naznačují, že zvolená metoda je schopna zachytit očekávaný směr a strukturu vztahů mezi klíčovými proměnnými. Jedná se však zejména o další kontrolní proměnné.

EQ KŽP 1.1: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší (PM_x, TZL, NOx, SO_x, VOC, NH_3)?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí příspěvek podpořených projektů ke snižování množství znečišťujících látek v ovzduší na základě vývoje produkce emisí. Porovnává se tedy stav vypouštění před realizací projektu a po jeho realizaci. Celkový přínos dotačního programu je pak možné vyjádřit jako reálný příspěvek k snižování emisí jednotlivých látek, a to buď ve vztahu ke koncovému roku programového období nebo jako relativní příspěvek k cílům stanoveným v rámci Aktualizace národního programu snižování emisí. Nyní je aktuální verze z roku 2023. V případě změn cílů k roce 2030 by bylo vhodné vycházet z aktuálně platných.

Odhad časové náročnosti: cca 8-15 hodin bez interpretace výsledků a zpracování zprávy za předpokladu, že jsou již k dispozici potřebná data.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, realizaci a výstupech projektů (snížení emisí jednotlivých látek).
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** Z emisní inventury pro ČR vycházející z REZZO (Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší), kterou spravuje ČHMÚ, budou získány aktuální údaje o skutečných emisích v t/rok souhrnně za všechny kategorie zdrojů za období/referenční rok.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ KŽP 1.1** se jedná o indikátory:

- Množství odstraněných emisí primárních $PM_{2,5}$ a prekurzorů sekundárních $PM_{2,5}$ (361113)
- Množství odstraněných emisí PM_{10} (361410)
- Množství odstraněných emisí SO_2 (361520)
- Množství odstraněných emisí NO_x (361530)
- Množství odstraněných emisí VOC (361540)
- Množství odstraněných emisí NH_3 (361550)
- Množství odstraněných emisí $PM_{2,5}$ (361560)
- Množství odstraněných emisí TZL (361570)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. Krok: Definice cílového stavu a dosažené míry snížení znečištění v rámci podpory z CP 2

Z emisní inventury pro ČR vycházející z REZZO (Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší), kterou spravuje ČHMÚ, budou získány aktuální údaje o skutečných emisích v t/rok souhrnně za všechny požadované kategorie zdrojů ke koncovému roku programového období (za rok 2027). Alternativně lze z aktuální verze Národního programu snižování emisí stanovit cílové hodnoty snižování jednotlivých znečišťujících látek vzhledem k emisnímu stropu pro rok 2030 (aktuální stropy jsou navázané na Směrnici Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2284).

Současně budou za jednotlivé roky z MS21+ získány údaje NČI Množství odstraněných emisí $PM_{2,5}$ a PM_{10} (alternativně TZL), SO_x, NO_x, VOC a NH_3 v t/rok.

2. Krok: Výpočet příspěvku CP 2 k celkovému snížení množství produkovaných emisí

Následně se vyjádří podíl snížení emisí na celkovém množství produkovaných emisí.

Výpočet se provádí dle rovnice:

$$\%příspěvek = \left(\frac{kumulované\ množství\ polutantu\ redukovaného}{emise\ polutantu\ v\ ČR\ v\ roce\ 2027}\right) \times 100$$

Alternativně lze vyjádřit jako podíl na množství redukovaných emisí mezi roky 2021 (začátek programového období) a 2027 (konec období). Výpočet se v tomto případě provádí dle rovnice:

$$\%příspěvek = \left(\frac{kumulované\ množství\ polutantu\ redukovaného}{(emise\ polutantu\ v\ ČR\ v\ roce\ 2021) - (emise\ polutantu\ v\ ČR\ v\ roce\ 2027)}\right) \times 100$$

V případě práce s emisními stropy lze stanovit příspěvek dané části CP 2 k dosažení emisního stropu pro danou znečišťující látku.

Výpočet se provádí dle rovnice:

$$\%příspěvek = \left(\frac{kumulované\ množství\ polutantu\ redukovaného}{emisní\ strop\ pro\ daný\ polutant\ a\ rok\ 2030}\right) \times 100$$

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Navržený způsob evaluace umožňuje určit procentuální přínos podpořených projektů k snižování znečišťujících látek vzhledem k množství v roce 2027, rozdílu mezi roky 2021 a 2027 nebo vzhledem k emisním stropům pro rok 2030.
- **Omezení:** Vyhodnocení je založeno především na evidovaném nebo vykazovaném snížení emisí u podpořených projektů, nikoli na přímém měření skutečné změny kvality ovzduší v území. Výsledky proto vypovídají zejména o příspěvku projektů ke snížení produkce emisí, nikoli automaticky o snížení imisní zátěže nebo expozice obyvatel.

Přenos mezi snížením emisí a zlepšením kvality ovzduší závisí na poloze a charakteru zdroje, rozptylových podmínkách, meteorologii, reliéfu a pozaďovém znečištění ovzduší.

- Dalším omezením je dostupnost a srovnatelnost dat. Údaje z MS21+ mohou být založeny na projektových odhadech nebo vykazovaných indikátorech, jejichž přesnost závisí na metodice výpočtu použité příjemcem. U některých látek může být problematické sladění kategorií vykazovaných v projektech s kategoriemi emisní inventury REZZO.
- Metoda umožňuje vyjádřit relativní příspěvek podpořených projektů k celkovým emisím nebo k jejich změně v čase, avšak neumožňuje plně izolovat kauzální efekt podpory. Vývoj celkových emisí je ovlivněn také dalšími faktory, zejména ekonomickou aktivitou, změnami v průmyslové výrobě, cenami energií, technologickým vývojem, meteorologickými podmínkami a dalšími veřejnými či soukromými investicemi. Při interpretaci výsledků je proto vhodné hovořit spíše o příspěvku podpořených projektů než o čistém dopadu programu.

EQ KŽP 1.2: Jaká je nákladová efektivnost opatření na snižování znečišťujících látek v ovzduší?

Charakteristika metody

Metoda hodnotí nákladovou efektivnost podpořených opatření prostřednictvím porovnání vynaložených nákladů a dosaženého snížení emisí jednotlivých znečišťujících látek. Základním výstupem je ukazatel nákladů na odstranění jedné tuny dané látky, například $PM_{2,5}$ a PM_{10} (případně TZL), NO_x, SO_x, VOC nebo NH_3. Analýza umožňuje srovnat efektivitu jednotlivých projektů, typů opatření nebo dílčích specifických cílů v rámci CP 2 a identifikovat intervence, které přinášejí nejvyšší emisní efekt na jednotku vynaložených prostředků. Při dostupnosti srovnatelných dat o nákladech a dosaženém snížení emisí lze výsledky využít také pro porovnání s dalšími programy podpory, případně mezi různými dílčími cíli CP 2, které přispívají ke snižování znečištění ovzduší nebo emisní zátěže. Metoda tak nehodnotí přímo míru dosažení evropských nebo národních cílů, ale poskytuje důležitý podklad pro posouzení hospodárnosti podpory a pro budoucí zacílení prostředků na opatření s nejvyšším poměrem mezi dosaženým snížením emisí a náklady. Vhodně tak doplňuje informace o zdrojích emisí publikovaných např. v Zprávě o životním prostředí ČR vydávané každoročně Ministerstvem životního prostředí o ekonomickou dimenzi.

Odhad časové náročnosti: cca 1 den bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech (náklady na jejich realizaci) a výstupech projektů (snížení emisí jednotlivých látek).
- **Neveřejná data:** údaje o vynaložených nákladech a snížení emisí jednotlivých látek z dalších programů podpory

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Nejprve by mělo dojít k vyhodnocení naplnění stanovených cílů relevantních indikátorů. V případě **EQ KŽP 1.2** se jedná o indikátory:

- Množství odstraněných emisí primárních $PM_{2,5}$ a prekurzorů sekundárních $PM_{2,5}$ (361113)
- Množství odstraněných emisí PM_{10} (361410)
- Množství odstraněných emisí SO_2 (361520)
- Množství odstraněných emisí NO_x (361530)
- Množství odstraněných emisí VOC (361540)
- Množství odstraněných emisí NH_3 (361550)
- Množství odstraněných emisí $PM_{2,5}$ (361560)
- Množství odstraněných emisí TZL (361570)

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Vyjádření nákladů na odstranění 1 t emisí**

Hodnocení je postaveno na srovnání efektu opatření v podobě snížení množství znečišťujících látek a nákladů na realizaci opatření.

$$\frac{Kč}{t} = \frac{Výše\ dotace}{množství\ redukovaného\ polutantu}$$

2. **Krok: Porovnání**

Srovnání efektivity projektů podle typu znečišťující látky napříč dílčími SC v rámci CP 2/jiných programů podpory s cílem posoudit rozdíly v přínosech i nákladech jednotlivých intervencí.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Tento typ analýzy umožní identifikovat typ opatření, které přináší největší efekt na investovanou jednotku. Umožní proto zacílit budoucí podporu na efektivní řešení, která přispějí k dosažení cílů s nejnižšími náklady.

- **Omezení:** Interpretace výsledků nákladové efektivnosti musí zohlednit, že jednotlivá opatření mohou být velmi účinná pro snižování jedné znečišťující látky, ale méně účinná pro jinou. Pořadí projektů nebo typů opatření proto bude vždy záviset na tom, pro jaký polutant je nákladová efektivnost vyhodnocována. Nelze tedy automaticky určit jedno obecně nejefektivnější opatření pro zlepšení kvality ovzduší jako celku.
- Specifickým omezením je skutečnost, že u CP 2 budou do výpočtu vstupovat náklady na opatření jako celek, bez ohledu na to, zda dané opatření přispívá ke snižování jedné nebo více znečišťujících látek současně. Náklady tedy nebudou rozdělovány mezi jednotlivé polutanty podle jejich podílu na dosaženém efektu. Výsledný ukazatel nákladů na odstranění jedné tuny konkrétní látky je proto nutné chápat jako orientační vyjádření efektivnosti opatření ve vztahu k danému polutantu, nikoli jako přesné přiřazení části nákladů právě k této látce.
- Z tohoto důvodu není vhodné výsledky za jednotlivé polutanty mechanicky sčítat nebo z nich vytvářet jedno souhrnné pořadí projektů bez další interpretace. Stejné celkové náklady opatření mohou být totiž vztaženy k různým emisním efektům, například ke snížení PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x nebo SO_x. Analýza proto poskytuje především pohled na to, u kterých typů opatření je dosaženo relativně příznivého poměru mezi celkovými náklady a snížením konkrétní znečišťující látky.
- Významným omezením může být také srovnatelnost vstupních dat. Údaje o snížení emisí v MS21+ mohou vycházet z projektových odhadů, nikoli z ex post měření, a mohou se lišit použitou metodikou výpočtu. U porovnání s jinými programy podpory může být problémem zejména dostupnost neveřejných dat, rozdílné vymezení způsobilých nákladů, odlišná struktura indikátorů nebo jiný způsob vykazování dosaženého snížení emisí.
- Výsledky dále závisí na tom, zda jsou do výpočtu zahrnuty pouze investiční náklady, nebo také provozní a udržovací náklady. U opatření s rozdílnou životností může prosté porovnání celkových nákladů na tunu odstraněných emisí zvýhodňovat projekty s nižšími počátečními náklady, ale kratší dobou účinku. V případě dostupnosti dat je proto vhodné pracovat s náklady za srovnatelné období nebo alespoň tuto skutečnost zohlednit při interpretaci.
- Metoda hodnotí nákladovou efektivnost ve vztahu ke snížení emisí, nikoli ke změně imisní zátěže nebo zdravotním přínosům. Opatření s podobným snížením emisí mohou mít rozdílný význam podle umístění zdroje, hustoty osídlení, rozptylových podmínek a pozaďového znečištění. Nižší náklady na odstranění jedné tuny emisí proto nemusí automaticky znamenat nejvyšší přínos z hlediska expozice obyvatel nebo zlepšení kvality ovzduší v nejvíce zatížených lokalitách.

EQz CO_2 (zastřešující): Do jaké míry přispěly podpořené projekty k dosahování uhlíkové neutrality?

Charakteristika metody

Metoda je založena na analýze panelových dat a sleduje vztah mezi intenzitou podpory z CP 2 a vývojem produkce emisí CO_2 ze stacionárních zdrojů. Základním analytickým ukazatelem je index produkce emisí CO_2 na 1 000 obyvatel, sestavený z dat REZZO 1-3 a dále případně z dat o dopravě publikovaných v ročenkách MŽP. Index je možné konstruovat pro vybranou úroveň územní jednotky, zejména obec, ORP nebo kraj, přičemž hodnota 1 odpovídá územní jednotce s nejnižší úrovní emisí CO_2 na 1 000 obyvatel napříč sledovanými roky a ostatní hodnoty jsou vůči této jednotce indexovány. V případě zahrnutí dopravy se nabízí pouze úroveň kraje, jelikož na menší územní jednotky nejsou data dostupná. Hlavní vysvětlující proměnnou bude intenzita podpory, tedy prostředky vydané v rámci podpůrných programů na počet obyvatel v daném území. Pro co nejvyšší izolaci efektu programu CP 2 je dále nutné kontrolovat další změny, které v ekonomice probíhají. Cílem metody je posoudit, zda vyšší intenzita podpory, vyjádřená jako objem prostředků na obyvatele, souvisí s relativně nižší produkcí emisí CO_2 a tím s příspěvkem k dlouhodobému směřování k uhlíkové neutralitě. Přesná specifikace modelu bude záviset na dostupnosti a kvalitě reálných dat.

Odhad časové náročnosti: cca 3-4 pracovní dny za předpokladu, že jsou již k dispozici údaje o podpoře z dalších podpůrných programů. Největší časovou náročnost může představovat získání a očištění dat o relevantní finanční podpoře z jiných programů, zejména v oblasti energetiky, vytápění, obnovitelných zdrojů a energetických úspor.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, harmonogramu realizace a výstupech projektů.
- **ČHMÚ / REZZO 1-3**: údaje o emisích CO_2 ze stacionárních zdrojů a lokálních topenišť, dostupné až na úroveň jednotlivých obcí.
- **MŽP**: údaje o emisích CO_2 z dopravy
- **Český statistický úřad:** údaje o počtu obyvatel, HDP na obyvatele, míře investic, disponibilním příjmu domácností a podílu zaměstnaných v průmyslu.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data**: průměrná cena elektřiny, průměrná cena plynu, denostupně a případně další energetické ukazatele.
- **Neveřejná nebo vyžádaná data**: finanční podpora z dalších programů v oblasti energetiky, vytápění, obnovitelných zdrojů, energetických úspor a dekarbonizace.

Zahrnutí emisí CO_2 z dopravy se v základní variantě nepředpokládá. Data REZZO 4 jsou využitelná zejména pro emise znečišťujících látek z dopravy, avšak emise CO_2 nejsou běžně zveřejňovány v dostatečně detailním územním členění a neobsahují všechny složky dopravy. Pro případné rozšíření modelu o dopravu bude nutné využít dat z ročenek MŽP, které zahrnují různé druhy dopravy členěné po krajích a rocích.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Konstrukce indexu produkce emisí CO_2**

Nejprve budou z dat REZZO 1-3 získány údaje o produkci emisí CO_2 ze stacionárních zdrojů a lokálních topenišť. Tyto emise budou přepočteny na 1 000 obyvatel pro zvolenou úroveň územní jednotky a jednotlivé roky. Tento údaj se případně doplní o údaje za dopravu z ročenek MŽP, čímž dojde ke komplexnějšímu podchycení produkce emisí CO_2. Na základě dostupnosti dat pro kontrolní proměnné doporučujeme pracovat s analýzou na úrovni krajů. Analýza na nižší územní úrovni bude narážet na nedostupnost u většiny kontrolních proměnných. S ohledem na (ne)zahrnutí oblasti dopravy je třeba vždy jasně interpretovat závěry s ohledem na to, jaké zdroje emisí CO_2 byly do analýzy zahrnuty. Následně bude vytvořen index produkce emisí CO_2, v němž hodnota 1 odpovídá územní jednotce s nejnižší hodnotou emisí CO_2 na 1 000 obyvatel napříč sledovanými roky. Ostatní územní jednotky a roky budou indexovány vůči této referenční hodnotě. Index umožní srovnávat relativní emisní zatížení mezi územími a v čase.

2. **Krok: Příprava datové základny pro kontrolní proměnné**

Pro co nejvyšší izolaci vztahu mezi podporou a vývojem emisí CO_2 je vhodné zahrnout kontrolní proměnné, které vycházejí z obdobné logiky jako u EQz KŽP 1.0 a zachycující ekonomické, energetické, klimatické a strukturální faktory. Doporučené proměnné jsou zejména:

- míra nezaměstnanosti
- HDP na obyvatele,
- průměrná cena elektřiny,
- průměrná cena plynu,
- míra investic,
- disponibilní příjem domácností na osobu,
- denostupně,
- podíl zaměstnaných v průmyslu,
- další veřejná podpora v oblasti energetiky, vytápění, OZE a energetických úspor,
- počet vozidel, pouze v případě zahrnutí emisí CO_2 z dopravy.

Tyto proměnné umožňují zohlednit rozdíly mezi regiony a roky, které mohou ovlivňovat produkci emisí CO_2 nezávisle na podpoře z CP 2. Jde zejména o ekonomickou výkonnost, strukturu hospodářství, klimatickou potřebu vytápění, vývoj cen energií a souběžné veřejné intervence. Jejich zařazení do modelu by proto mělo být provedeno až na základě testování alternativních specifikací, posouzení ekonomické interpretovatelnosti koeficientů, multikolinearity a robustnosti výsledků.

3. Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných

Data o finanční podpoře z CP 2 směřující na snižování produkce emisí CO_2 i dalších programů je nutné přiřadit k územním jednotkám a rokům. Základní proměnnou bude intenzita podpory, vyjádřená jako objem podpory na obyvatele v dané územní jednotce a roce. U projektů s víceletou realizací je nutné rozhodnout, zda bude podpora přiřazena podle roku ukončení projektu, roku proplacení prostředků nebo rozložena mezi roky realizace. Tento postup musí být metodicky sjednocen napříč celou evaluací.

4. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Bez znalosti konkrétního datového souboru není možné určit přesnou podobu modelu pro evaluaci. Na základě pilotního ověření metod je doporučeno používat panelový model s fixními regionálními a časovými efekty, případně model s explicitním časovým trendem. Stejně tak není možné dopředu určit, které kontrolní proměnné v modelu použít.

Základní specifikací pro analýzu dopadů podpory z programu CP 2 je panelový model s regionálními fixními efekty a časovými fixními efekty, v němž je vysvětlovanou proměnnou index produkce emisí CO_2 na 1 000 obyvatel. Hlavní vysvětlující proměnnou je intenzita podpory z CP 2, případně z dalších relevantních programů. Tento přístup umožňuje identifikovat vztah mezi intenzitou podpory a produkcí CO_2 na obyvatele na úrovni krajů při zohlednění jak neměřitelných časově invariantních charakteristik regionů, tak společných časově specifických faktorů zachycených pomocí časových fixních efektů:

$$\ln(CO2in_{it}) = \beta_1 S_{it} + \beta_2 HDD_{it} + \beta_3 OS_{it} + \beta_4 \ln(GDP_{it}) + \beta_5 \ln(E_{it}) + \beta_6 IS_{it} + \alpha_i + \delta_t + u_{it}$$

kde CO_2in představuje index produkce emisí CO_2 na 1 000 obyvatel, *S* představuje intenzitu podpory z programu CP 2 v oblasti snižování produkce emisí CO_2 jako objem podpory na obyvatele, *HDD* zachycuje klimatické podmínky pomocí denostupňů, *OS* představuje ostatní výdaje a jejich intenzitu ve vztahu k produkci emisí CO_2, *GDP* představuje hrubý domácí produkt na obyvatele, E spotřebu energie na obyvatele, *IS* podíl zaměstnaných v průmyslu. B představuje koeficienty odhadnuté modelem, α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco δ představuje časový fixní efekt, který zachycuje jakýkoliv společný šok v čase. Náhodná složka je vyjádřena pomocí *u*. Roky a regiony jsou vyjádřeny pomocí indexů *i* a *t.*

Model je odhadován metodou nejmenších čtverců s fixními efekty (FE-OLS), přičemž zahrnuje jak regionální, tak časové fixní efekty. Směrodatné chyby jsou klastrovány na úrovni regionů, aby byla zohledněna možná korelace chyb v rámci krajů v čase. Zařazení časových fixních efektů umožňuje kontrolovat pro společné časově specifické faktory ovlivňující všechny regiony, jako jsou makroekonomické změny či úpravy politik, aniž by byl kladen restriktivní předpoklad o lineárním časovém vývoji.

Vhodné je otestovat i další specifikace modelu shodně jako u EQz KŽP 1.0, tedy dynamickou specifikaci nebo model v diferencích.

Zkušenost z pilotáže: Model zaměřený na oblast uhlíkové neutrality byl pilotně ověřen v rámci syntézy prostřednictvím indexu mEPI zachycujícího relevantní složky uhlíkové neutrality. Pilotáž ukázala, že zásadní podmínkou je správné přiřazení podpory k územním jednotkám a rokům, včetně zohlednění podpor z dalších programů, které mohou vývoj emisí významně ovlivňovat. Pilotáž dále potvrdila vhodnost práce s intenzitou podpory přepočtenou na obyvatele a využití panelového modelu s regionálními a časovými efekty, případně se zpožděnými proměnnými. Pro oblast CO_2 je zároveň nutné počítat s obdobnými omezeními jako u ostatních otázek pracujících s panelovými daty, zejména s krátkou časovou řadou, časovým zpožděním dostupnosti některých dat, vlivem energetické krize a cen energií a obtížnou izolací efektu CP 2 od souběžně působících intervencí v oblasti energetických úspor, vytápění, obnovitelných zdrojů a dekarbonizace. Stejně jako u ostatních syntetických indexů se nepodařilo identifikovat statisticky významný vztah mezi intenzitou podpory z programu CP 2 a hodnotou sledovaného indexu. Finanční podpora nevycházela jako statisticky významná ani v případě ostatních dotačních programů. Z kontrolních proměnných dosahovala stabilnější statistické významnosti pouze proměnná denostupně, což naznačuje silnější a lépe zachytitelný vliv klimatických podmínek, zejména potřeby vytápění než samotné intenzity podpory. Výsledky pilotáže nelze interpretovat jako důkaz absence reálného přínosu programu CP 2 k uhlíkové neutralitě, jelikož mimo jiné nebyla zahrnuta doprava. Pro ověření byla navíc využita data ze současného i minulého období, což významně ovlivnilo schopnost zahrnout do modelu veškeré ostatní zdroje a programy, které přispívají v daných sektorech ke snižování produkce CO_2.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:** Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory z CP 2. Očekávaným výsledkem je negativní vztah mezi intenzitou podpory a indexem produkce emisí CO_2 na 1 000 obyvatel, tedy že vyšší podpora bude spojena s relativně nižší produkcí emisí CO_2. Výsledky lze interpretovat jako příspěvek podpořených intervencí k dekarbonizaci stacionárních zdrojů a k dlouhodobému směřování k uhlíkové neutralitě. Vzhledem k povaze modelu je však vhodné hovořit spíše o vztahu mezi podporou a vývojem emisí než o plně kauzálním dopadu programu.

- **Omezení:** Zásadním omezením je skutečnost, že základní model pracuje pouze s emisemi CO_2 ze stacionárních zdrojů zachycených v REZZO 1-3. Nezahrnuje tedy v plném rozsahu emise z dopravy, které mohou být významnou složkou celkové uhlíkové bilance území. Zahrnutí dopravy bude možné pouze s přidáním dat z ročenek MŽP o emisích CO_2 v odpovídajícím územním členění.
- Dalším omezením je dostupnost a srovnatelnost údajů o podpoře z dalších programů, které mohou významně ovlivňovat vývoj emisí CO_2. Jedná se zejména o programy zaměřené na energetické úspory, obnovitelné zdroje, modernizaci vytápění, teplárenství, průmyslovou dekarbonizaci a dopravu. Pokud tyto podpory nebudou v modelu zachyceny, může být část jejich efektu nesprávně přisouzena programu CP 2.
- Interpretaci výsledků dále omezuje agregace dat na zvolenou územní úroveň. Přestože data REZZO 1-3 umožňují pracovat až s úrovní obcí, dostupnost kontrolních proměnných může vést k nutnosti agregace na vyšší úroveň, zejména na úroveň krajů. Tím může docházet ke ztrátě lokální variability a k překrytí efektů jednotlivých projektů širšími regionálními trendy.
- Výsledky modelu mohou být ovlivněny také krátkou časovou řadou odpovídající délce programového období, zpožděným náběhem efektů investičních projektů a mimořádnými událostmi, například energetickou krizí, změnami cen paliv nebo výkyvy ekonomické aktivity. Přesnou specifikaci modelu proto není možné definovat předem a je nutné ji přizpůsobit reálné dostupnosti, kvalitě a časovému rozsahu dat.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Strategická doporučení pro sběr dat

Pro zpřesnění evaluace opatření v oblasti kvality ovzduší je doporučeno posílit systematické propojení projektových dat ze systému MS21+ s daty o emisích, imisích a územní expozici obyvatelstva. Současné projektové indikátory umožňují sledovat zejména absolutní snížení emisí jednotlivých znečišťujících látek, neposkytují však dostatečný základ pro vyhodnocení, zda a v jaké míře se toto snížení promítá do zlepšení kvality ovzduší v konkrétním území. Pro potřeby evaluace je proto vhodné doplnit projektová data o přesnou lokalizaci zdroje, typ opatření, výchozí a cílové emisní hodnoty, rok uvedení opatření do provozu a vazbu na území, kde lze očekávat změnu imisní zátěže.

Doporučeno je také posílit návaznost/provázanost mezi daty o podpořených projektech ze systému MS s daty ČHMÚ, zejména z imisního monitoringu, rozptylových modelů a emisní inventury REZZO. Vzhledem k tomu, že v posledních letech u většiny polutantů nedochází k plošnému překračování imisních limitů, nemusí být samotný počet překročení limitů dostatečně citlivým indikátorem přínosu opatření. Z tohoto důvodu ani v navrhované metodice z tohoto údaje nevycházíme. Vedle něj je proto vhodné sledovat také změny

průměrných ročních koncentrací, případně změny koncentrací v nejzatíženějších lokalitách. Takový postup umožní lépe zachytit i situace, kdy opatření přispívá ke snížení znečištění pod úrovní limitů. Předpokladem je ale umět jednoduše lokalizovat místo, kde byl projekt realizován.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro budoucí evaluace je doporučeno rozšířit soubor sledovaných indikátorů výsledků/dopadů tak, aby bylo možné lépe propojit snížení emisí s vývojem imisní zátěže a expozicí obyvatelstva. Níže navržené indikátory by měly být sledovány u dotčených území zejména pro látky $PM_{2,5}$ a PM_{10}, NO_x, SO_x, VOC a NH_3, případně další látky relevantní podle typu opatření.

Tab. 24: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Název indikátoru	Jednotky – popis sledování	Zdůvodnění smysluplnosti sledování navrhovaného indikátoru
Počet dní s překročením imisních limitů pro vybrané látky v posledních 5 letech před realizací opatření	počet dní / počet překročení	Umožňuje zachytit výchozí stav znečištění v území před realizací opatření a identifikovat, zda se projekt nachází v lokalitě se zhoršenou kvalitou ovzduší.
Počet dní s překročením imisních limitů pro vybrané látky v rámci 1, 2 a 5 let po realizaci opatření	počet dní / počet překročení	Umožňuje sledovat, zda po realizaci opatření dochází ke snížení četnosti překračování limitů. Indikátor je vhodný zejména pro území, kde k překračování limitů dochází opakovaně.
Průměrná roční koncentrace vybraných znečišťujících látek před a po realizaci opatření	µg/m³, případně ng/m³ u benzo[a]pyrenu	Umožňuje zachytit i zlepšení kvality ovzduší v situacích, kdy již nedochází k překračování imisních limitů. Je citlivější než samotný počet překročení limitů.
Změna koncentrací v nejzatíženější dostupné lokalitě v okolí projektu	µg/m³ nebo % změn	Pomáhá vyhodnotit, zda se opatření promítá do zlepšení v území, kde je znečištění nejvýznamnější.
Změna zátěže obyvatelstva imisemi / počet obyvatel žijících v území se zlepšením kvality ovzduší	počet obyvatel	Umožňuje orientačně vyjádřit, kolika obyvatel se může zlepšení kvality ovzduší týkat. Indikátor je vhodný zejména při propojení dat o koncentracích s prostorovým rozmístěním obyvatel.

Změna zátěže obyvatelstva emisemi / počet obyvatel, kteří profitují ze zlepšení kvality ovzduší	počet dní / počet překročení	Počet obyvatel žijících v oblastech s překročením limitů
Náklady na odstranění jedné tuny znečišťující látky napříč programy	Kč/t	Umožňuje pravidelně hodnotit nákladovou efektivnost projektů, typů opatření a případně porovnávat výsledky s dalšími programy podpory.

Pro zjednodušení průběhu zastřešujících evaluací je doporučeno systematicky shromažďovat také regionální data o spotřebě energie, cenách energií, ekonomické aktivitě a dalších dotačních intervencích v oblastech přispívajících k snižování znečištění ovzduší. Právě souběh více podpůrných programů představuje jeden z hlavních zdrojů nejistoty při hodnocení dopadů. Evidence objemu podpory z dalších národních a evropských nástrojů by měla být standardní součástí evaluační datové základny.

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Pro vyhodnocení dopadů na kvalitu ovzduší je vhodné doplnit projektová data o prostorovou lokalizaci zdroje a návaznost na dostupná imisní data. Ideální je pracovat s co nejnižší dostupnou územní úrovní, zejména obcí, případně s prostorovým vymezením okolí zdroje.

Pro zastřešující modely a širší evaluace se jako prakticky využitelná úroveň jeví krajská úroveň, protože na ní jsou dostupné hlavní kontrolní proměnné ekonomického, energetického a klimatického charakteru. Tato úroveň však může skrývat významné lokální efekty projektů. Proto je vhodné kombinovat agregované modely na krajské úrovni s projektovým nebo lokálním hodnocením vybraných opatření, zejména tam, kde lze očekávat významný dopad na kvalitu ovzduší v konkrétním území.

Při sledování expozice obyvatelstva je doporučeno využívat prostorové překrytí dat o koncentracích znečišťujících látek s údaji o rozmístění obyvatel. Tento postup může být založen na datech ze sčítání obyvatel, populačních gridech nebo jiných dostupných prostorových datech. Výsledky je však nutné interpretovat opatrně, protože pouhé překrytí obyvatel s oblastí zlepšení kvality ovzduší neznamená automaticky přesné vyčíslení přínosu.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro oblast kvality ovzduší se nabízí širší využití moderních monitorovacích technologií, zejména doplňkových senzorických sítí, mobilního měření a prostorově detailních modelů koncentrací. U vybraných projektů s významným očekávaným dopadem by bylo možné instalovat dočasnou síť nízkonákladových senzorů v okolí podpořeného zdroje a provádět

měření před realizací opatření a po jeho dokončení. Tento postup by umožnil ověřit, zda se vykázané snížení emisí promítlo také do změny lokálních koncentrací PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_x nebo dalších relevantních látek (viz např. studie Caseiro a kol., 2024, zachycující vliv zavedení pěší zóny na kvalitu ovzduší v Berlíně). Senzory by však musely být pravidelně kalibrovány a jejich výsledky validovány vůči referenčnímu měření ČHMÚ.

V lokalitách bez dostatečně husté sítě stacionárních měřicích stanic lze využít mobilní monitoring, například umístění senzorů na vozidla veřejné dopravy, svozová vozidla nebo jiná vozidla pravidelně projíždějící hodnoceným územím (viz např. Apte a kol., 2017). Opakované měření na stejných trasách by umožnilo, podobně jako v Oaklandu, vytvářet detailní mapy lokálních ohnisek znečištění a sledovat jejich změnu po realizaci opatření. Pro hodnocení širších regionálních trendů lze jako doplňkový zdroj využít také satelitní data programu Copernicus, zejména pro sledování prostorového vývoje koncentrací NO_x a SO_x (viz např. studie Goldberg a kol., 2020 nebo Filonchyk a Peterson, 2023, využívající data ze satelitu Sentinel). Vzhledem k jejich prostorovému rozlišení by však tato data měla sloužit především jako kontextový a kontrolní zdroj, nikoli jako samostatný podklad pro hodnocení jednotlivých projektů.

Využitelným směrem je rovněž propojení dat z emisních inventur, projektových databází, senzorických a referenčních měření, meteorologických dat a prostorových dat o obyvatelstvu. Prostřednictvím geografických informačních systémů lze překrýt modelované změny koncentrací s populačním gridem a orientačně vymezit počet obyvatel žijících v území, kde došlo ke zlepšení kvality ovzduší. Takto integrovaná datová základna by umožnila přesnější hodnocení vztahu mezi realizovanými opatřeními, emisemi, imisní zátěží a expozicí obyvatel a současně by snížila závislost evaluace pouze na agregovaných indikátorech odstraněných emisí.

S rozvojem datové analytiky a umělé inteligence lze očekávat také lepší možnosti práce s projektovou dokumentací, energetickými a emisními posudky, provozními záznamy a technickými parametry zdrojů. Automatizované nástroje by mohly z dokumentace vytěžovat například údaje o původním a novém palivu, výkonu zdroje, provozní době, výšce komína, použité technologii, očekávaném snížení jednotlivých emisí a investičních nákladech. Tyto informace by následně umožnily automatické třídění projektů do srovnatelných skupin, kontrolu neobvyklých nebo nekonzistentních hodnot (viz např. van Zoest a kol., 2018) a přesnější vyhodnocení nákladové efektivnosti jednotlivých typů opatření. Pokročilé modely by zároveň mohly kombinovat projektová, emisní a meteorologická data a identifikovat lokality, ve kterých lze očekávat nejvýraznější přínos dalších intervencí (viz např. studii Ziglera a kol. (2025) zaměřenou na dopady intervencí na stacionární zdroje).

Dílčí cíl SC KŽP 2:

Vymezení dílčího cíle 2 dle Dohody o partnerství

EFRR: Zvýšení počtu městských a venkovských veřejných ploch a jejich revitalizace s důrazem na budování modrozelené infrastruktury s cílem zlepšení kvality života v sídlech a posílení jejich adaptability na změnu klimatu a snížení znečištění (IRP)

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl je zaměřen na zvýšení kvality života v sídlech prostřednictvím rozvoje a revitalizace veřejných prostranství a budování modrozelené infrastruktury, která přispívá ke zlepšení environmentálních podmínek, posílení adaptability sídel na změnu klimatu a snížení negativních dopadů urbanizace. Podporována jsou zejména opatření zaměřená na rozvoj zelené infrastruktury, hospodaření se srážkovými vodami, zvyšování podílu vegetačních prvků a vytváření kvalitních veřejných prostorů pro obyvatele.

Intervence podporované v rámci tohoto dílčího cíle navazují na evropské priority v oblasti adaptace na změnu klimatu, ochrany biologické rozmanitosti a rozvoje přírodě blízkých řešení, formulované zejména v Evropské zelené dohodě, Strategii EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 a Strategii EU pro přizpůsobení se změně klimatu.

Na národní úrovni přispívají intervence k naplňování Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, Státní politiky životního prostředí ČR 2030 s výhledem do roku 2050 a Strategického rámce Česká republika 2030. Současně podporují naplňování cílů udržitelného rozvoje OSN, zejména SDG 11 Udržitelná města a obce a SDG 13 Klimatická opatření.

Intervence podporované v rámci tohoto dílčího cíle přispívají k naplňování Cílů politiky CP 2 (Zelenější Evropa), zejména prostřednictvím:

- rozvoje a zkvalitňování veřejných prostranství v městských i venkovských sídlech,
- posílení modrozelené infrastruktury a ekosystémových funkcí sídel,
- zvyšování odolnosti území vůči dopadům klimatické změny,
- zlepšování mikroklimatických podmínek a hospodaření se srážkovými vodami,
- podpory biodiverzity a kvality životního prostředí v zastavěném území.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast kvality životního prostředí v sídlech charakteristická:

- silnou závislostí výsledků na místním kontextu, výchozím stavu území a charakteru realizovaných opatření,
- významným vlivem externích faktorů, zejména klimatických podmínek, urbanizačních procesů a dalších veřejných i soukromých investic realizovaných v území,
- omezenou dostupností standardizovaných dat umožňujících přímo sledovat environmentální a sociální dopady realizovaných intervencí a oddělit jejich vliv od ostatních faktorů.

Tyto skutečnosti je nutné zohlednit při interpretaci výsledků evaluace. V řadě případů je možné hodnotit především charakter, rozsah a funkční zaměření realizovaných opatření a jejich očekávaný příspěvek ke zlepšení kvality životního prostředí a adaptability sídel, zatímco přímé kvantifikování skutečných environmentálních a sociálních dopadů zůstává vzhledem k dostupnosti dat omezené. Jejich vyhodnocení by si vyžádalo sběr dat na lokální úrovni.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQz KŽP 2.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly podpořené projekty zaměřené na vznik nových veřejných prostranství ke zvýšení rozsahu veřejné zeleně v obcích?** Podstata zastřešující otázky spočívá v posouzení příspěvku podpořených projektů ke kvantitativnímu rozvoji veřejné zeleně v sídlech. Rozsahem veřejné zeleně je míněna výměra veřejně přístupných zelených ploch evidovaných ve statistických zdrojích. Otázka vychází z předpokladu, že projekty zaměřené na vznik nových veřejných prostranství mohou přispívat ke zvyšování podílu zeleně v zastavěném území a tím podporovat environmentální kvalitu sídel, rozvoj modrozelené infrastruktury a zvyšování jejich odolnosti vůči dopadům změny klimatu. Cílem je ověřit, zda lze identifikovat vztah mezi realizovanou podporou a změnami rozsahu veřejné zeleně v území.
- **EQ KŽP 2.1: Do jaké míry podpořené projekty veřejných prostranství naplňují klíčové funkce veřejného prostoru (pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální)?** Podstata této otázky spočívá v posouzení funkčního charakteru podpořených veřejných prostranství. Klíčovými funkcemi jsou míněny pobytové funkce podporující každodenní využívání veřejného prostoru, komunitně-aktivační funkce umožňující setkávání, společenské a volnočasové aktivity a environmentální funkce přispívající ke zlepšování mikroklimatu, podpoře biodiverzity či hospodaření se srážkovými vodami. Cílem je ověřit, zda realizované projekty vytvářejí veřejné prostory poskytující více typů přínosů současně a zda přispívají k rozvoji kvalitního a funkčně různorodého prostředí v sídlech.
    - Formulace evaluační otázky byla oproti původnímu návrhu (Do jaké míry přispěly podpořené projekty veřejných prostranství ke zkvalitnění jejich klíčových funkcí?) upravena tak, aby odpovídala povaze dostupných dat a zjištěním, která lze navrženou metodou spolehlivě získat. Pilotní ověření ukázalo, že navržená metoda založená na obsahové analýze projektové dokumentace umožňuje spolehlivě identifikovat, které funkce veřejného prostoru jsou v podpořených projektech zastoupeny, nikoli však posoudit změnu jejich kvality oproti stavu před realizací projektu. K dispozici nejsou

údaje o výchozím stavu jednotlivých lokalit ani standardizované indikátory umožňující hodnotit míru zkvalitnění veřejných prostranství. Evaluační otázka byla proto přeformulována tak, aby byla zaměřena na posouzení naplnění klíčových funkcí veřejného prostoru (pobytové, komunitně-aktivační a environmentální), které lze na základě dostupných dat objektivně vyhodnotit.

- **EQ KŽP 2.2: Do jaké míry přispívají podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury a jaká je jejich nákladová a prostorová efektivita, včetně srovnání s benchmarkem obdobných opatření?** Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu podpořené modrozelené infrastruktury a efektivity realizovaných intervencí. Modrozelenou infrastrukturou jsou v tomto kontextu míněna zejména opatření podporující hospodaření se srážkovými vodami a realizaci vegetačních prvků. Hodnocení se zaměřuje na rozsah podpořené infrastruktury, nákladovou efektivitu projektů vyjádřenou ve vztahu k dosaženému rozsahu podpořené plochy a prostorové zacílení podpory do území s vyšší adaptační potřebností. Součástí hodnocení je rovněž porovnání dosažených hodnot s benchmarkem založeným na obdobných projektech realizovaných v rámci jiného dotačního programu.
    - Formulace evaluační otázky byla oproti původnímu návrhu (Do jaké míry podpořené projekty ovlivnily rozvoj modrozelené infrastruktury a adaptační schopnost sídel v ORP, s ohledem na prostorovou a funkční efektivitu ve srovnání s benchmarkem?) upravena tak, aby odpovídala povaze dostupných dat a možnostem hodnocení. Pilotní ověření ukázalo, že dostupná data umožňují spolehlivě hodnotit rozsah realizované modrozelené infrastruktury, její nákladovou efektivitu a prostorové zacílení, nikoliv však přímo posoudit změnu adaptační schopnosti sídel nebo kauzální dopady realizovaných intervencí. Takové hodnocení by vyžadovalo detailní údaje o výchozím stavu území, dlouhodobé monitorování environmentálních změn a pokročilé modelování adaptačních procesů, které nejsou v rámci monitorovacího systému k dispozici. Evaluační otázka byla proto přeformulována tak, aby byla zaměřena na charakteristiky projektů, které lze na základě dostupných dat objektivně vyhodnotit, včetně jejich nákladové a prostorové efektivity a srovnání s benchmarkem obdobných opatření.
- **EQ KŽP 2.3: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury vzhledem k celkovému rozsahu zeleně v území ORP?** Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu podpořených intervencí ve vztahu k celkové ploše veřejné zeleně v území. Rozvojem modrozelené infrastruktury je v tomto případě míněna realizace opatření podporovaných programem, zejména vegetačních a vodních prvků přispívajících ke zlepšení environmentálních funkcí sídel. Cílem je zjistit, jaký podíl celkové veřejné zeleně v území byl přímo ovlivněn realizovanými projekty a jak významný byl rozsah podpory z pohledu rozvoje modrozelené infrastruktury.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byly zvažovány také následující evaluační otázky. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti nebo jiným důvodům nelze nebo není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující dříve zvažované a diskutované oblasti, případně využívat následující standardní metody využívané v rámci evaluací:

- **zEQ KŽP 2.1**: Do jaké míry vedly podpořené projekty ke snížení koncentrace znečišťujících látek v městském ovzduší nebo ke snížení emisí?

Důvody zamítnutí:

- **Absence kontrolní skupiny:** Pro podpořené projekty nelze identifikovat statisticky srovnatelné nepodpořené lokality s obdobnými územními, environmentálními a socioekonomickými charakteristikami. Veřejná prostranství jsou realizována v územích s odlišným výchozím stavem zeleně, strukturou zástavby, intenzitou využití území i charakterem environmentálních problémů. Výběr projektů je navíc cílen na specifická území s konkrétními potřebami, což vytváří systematické rozdíly mezi podpořenými a nepodpořenými lokalitami (selection bias). Současně nejsou k dispozici dostatečně detailní data o výchozím stavu lokalit, která by umožnila využití metod párování nebo jiných kontrafaktuálních přístupů.
- **Kumulativní efekt:** Není možné oddělit vliv realizovaných projektů od dalších faktorů ovlivňujících kvalitu ovzduší (dopravní intenzita, lokální zdroje emisí, meteorologické podmínky, změny vytápění apod.).
- **Silný vliv externích faktorů:** Vývoj kvality ovzduší, rozsahu zeleně nebo dalších environmentálních charakteristik je ovlivňován řadou faktorů mimo realizované projekty, zejména dalšími investicemi v území, změnami využití území, dopravní zátěží a klimatickými podmínkami.

- **zEQ KŽP 2.2**: Do jaké míry došlo ke zlepšení fyzického a duševního zdraví obyvatel díky rozšíření veřejného prostoru a budování modrozelené infrastruktury?

Důvody zamítnutí:

- **Absence vhodné kontrolní skupiny:** Není možné identifikovat dostatečně srovnatelné skupiny obyvatel, které by se lišily pouze využíváním podpořeného veřejného prostoru nebo modrozelené infrastruktury.
- **Kumulativní efekt:** Fyzické i duševní zdraví obyvatel je ovlivňováno širokou škálou faktorů, jejichž vliv nelze od účinků realizovaných projektů spolehlivě oddělit.
- **Absence údajů o výchozím stavu:** Nejsou k dispozici data o zdravotním stavu obyvatel ani o využívání podpořených lokalit před realizací projektů.
- **Absence zdravotních indikátorů v MS2021+:** Monitorovací systém neobsahuje výstupové ani výsledkové indikátory zaměřené na fyzické nebo duševní zdraví obyvatel.

- **Absence dat o využívání veřejných prostranství:** Nejsou systematicky sledována data o návštěvnosti, způsobu využívání ani intenzitě využívání podpořených lokalit.
- **Strategická irelevance:** Přestože mohou představovat významný vedlejší přínos realizovaných intervencí, fyzické ani duševní zdraví obyvatel není mezi cíli programu ani sledovanými výsledkovými indikátory systematicky monitorováno.

- **zEQ KŽP 2.3**: Do jaké míry podpořené projekty reagovaly na environmentální problémy území při současném zlepšení dostupnosti zelené infrastruktury v souladu s integrovanými územními strategiemi?

Důvody zamítnutí:

- **Nutnost pokročilého prostorového hodnocení:** Zodpovězení otázky vyžaduje současné posouzení environmentálních problémů území, lokalizace realizovaných projektů a změn v dostupnosti zelené infrastruktury. Takové hodnocení předpokládá využití pokročilých GIS analýz a prostorového modelování.
- **Nemožnost objektivního vyhodnocení na úrovni programu:** Bez detailních prostorových dat a jednotné metodiky hodnocení nelze spolehlivě určit, zda byly projekty realizovány právě v lokalitách s nejvyšší potřebou intervence a zda skutečně vedly ke zlepšení dostupnosti zelené infrastruktury.
- **Absence indikátorů environmentálních dopadů:** Monitorovací systém neobsahuje indikátory umožňující přímo sledovat, zda realizované projekty přispěly k řešení konkrétních environmentálních problémů území.
- **Nedostatek prostorových dat o environmentálních problémech:** Nejsou plošně dostupná data umožňující jednotně identifikovat environmentální problémy jednotlivých lokalit (např. deficit zeleně, přehřívání území nebo nedostatečnou retenční schopnost).
- **Absence dat o dostupnosti zelené infrastruktury:** Nejsou k dispozici jednotná data umožňující sledovat dostupnost veřejné zeleně nebo modrozelené infrastruktury pro obyvatele před realizací projektů a po jejich dokončení.
- **Absence prostorových a populačních dat pro modelování:** Vyhodnocení otázky by vyžadovalo detailní GIS vrstvy a populační data, která nejsou systematicky dostupná pro všechny podpořené lokality.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Intervence podporované v rámci **KŽP 2** jsou součástí Cíle politiky 2 – Zelenější Evropa (CP 2) a věcně navazují na další podporované aktivity zaměřené na adaptaci sídel na změnu klimatu, rozvoj sídelní zeleně a modrozelené infrastruktury. Nejvýznamnější překryvy lze identifikovat zejména s Operačním programem Životní prostředí 2021-2027 a vybranými opatřeními Národního plánu obnovy. Při interpretaci výsledků evaluace je proto vhodné zohlednit existenci dalších programů financujících obdobné typy opatření (viz následující Tabulka 25), které mohou ovlivňovat výsledný stav území a přispívat ke sledovaným změnám.

Tab. 25: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s TÉMATEM KŽP 2	Význam pro evaluaci
P Životní prostředí 2021–2027	Sídelní zeleň, hospodaření se srážkovými vodami, adaptační opatření	Možný souběh intervencí v podporovaných územích
Národní plán obnovy	Revitalizace veřejných prostranství a adaptační opatření	Možný souběh intervencí v podporovaných územích
Národní program Životní prostředí	Sídelní zeleň, hospodaření se srážkovými vodami, adaptační opatření v obcích	Potenciální zdroj souběžných intervencí ovlivňujících výsledky v území.
Operační program Spravedlivá transformace	Revitalizace veřejných prostranství, regenerace brownfieldů, sídelní zeleň a adaptační opatření v podporovaných regionech	Potenciální zdroj souběžných intervencí ovlivňujících výsledky v podporovaných regionech.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz KŽP 2.0: Do jaké míry přispěly podpořené projekty zaměřené na vznik nových veřejných prostranství ke zvýšení rozsahu veřejné zeleně v obcích?

Charakteristika metody

Evaluace využívá kvantitativní přístup založený na analýze panelových dat. Cílem je posoudit vztah mezi intenzitou podpory projektů zaměřených na vznik a revitalizaci veřejných prostranství a změnami rozsahu veřejné zeleně v území. Metoda kombinuje deskriptivní analýzu vývoje indikátorů v čase s ekonometrickým modelováním využívajícím panelová data.

Vzhledem k omezené dostupnosti dat a absenci vhodné kontrolní skupiny nelze výsledky interpretovat jako jednoznačný kauzální dopad podpory. Metoda umožňuje identifikovat statistické souvislosti mezi realizovanými intervencemi a vývojem sledovaného indikátoru při zohlednění dalších faktorů ovlivňujících vývoj území.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** údaje o podpořených projektech, finanční alokaci, harmonogramu realizace a výstupech projektů.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o rozsahu veřejné zeleně, počtu obyvatel, HDP na obyvatele, míru nezaměstnanosti, míru investic, podíl zastavěných ploch a objem stavebních prací.
- **Veřejně dostupné databáze a otevřená data:** číselníky územních jednotek využívané pro prostorové agregace dat.

Náročnost: Největší časovou náročnost představuje příprava dat, zejména propojení projektových dat z MS2021+ s externími statistickými zdroji, agregace dat na požadovanou územní úroveň a konstrukce panelového datasetu. Pilotní ověření ukázalo, že příprava externích dat může podle typu zdroje vyžadovat od jednotek minut až po jednotky hodin práce v závislosti na rozsahu potřebných úprav a prostorových agregací.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Ze systému MS2021+ identifikujte projekty sledující indikátor Vznik nového veřejného prostranství (SDP IROP_SC2.2_006). U každého projektu určete lokalizaci, rok realizace a rozsah podpory využitelný pro konstrukci intervenční proměnné.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dobrou dostupnost projektových dat v systému MS2021+. Část projektů je však stále ve fázi realizace, a proto byly v pilotáži často využívány cílové hodnoty indikátorů. V plnohodnotné evaluaci je vhodné pracovat přednostně se skutečně vykázanými hodnotami. Pro účely analýzy byly využity pouze projekty zaměřené na vznik nových veřejných prostranství. Projekty zaměřené výhradně na revitalizaci stávajících ploch nebyly zahrnuty, protože jejich dopad na změnu rozlohy veřejné zeleně nelze prostřednictvím zvoleného indikátoru spolehlivě zachytit.

2. **Krok: Příprava datové základny**

Shromážděte data o rozsahu veřejné zeleně a dalších charakteristikách území, zejména o hustotě obyvatelstva, HDP na obyvatele, míře nezaměstnanosti, míře investic, podílu zastavěných ploch a objemu stavebních prací. Tato data propojte s projektovými daty z MS2021+ a agregujte do jednotné struktury kraj-rok.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dostupnost potřebných datových zdrojů pro konstrukci panelového datasetu. Současně se ukázala nutnost harmonizace dat z různých zdrojů a ověření jejich časové a územní konzistence před vlastní analýzou.

3. Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných

Na základě připravených dat vytvořte panelový dataset v členění kraj–rok. Dataset musí obsahovat vysvětlovanou proměnnou zachycující meziroční změnu rozsahu veřejné zeleně, hlavní vysvětlující proměnnou reprezentující intenzitu podpory programu a vybrané kontrolní proměnné charakterizující socioekonomický, investiční a urbanizační kontext regionů.

Intenzitu podpory programu vyjádřete jako objem finančních prostředků poskytnutých na podpořené projekty v daném kraji a roce. Proměnnou vytvořte agregací objemu podpory na úroveň kraj–rok a zajistěte její správné časové přiřazení podle roku realizace projektu.

Součástí tohoto kroku je rovněž vytvoření vysvětlované proměnné představující meziroční změnu rozsahu veřejné zeleně a příprava kontrolních proměnných pro následnou regresní analýzu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo proveditelnost konstrukce panelového datasetu na úrovni kraj-rok. Předpokladem pro získání validních výsledků je správné časové přiřazení projektů a důsledná kontrola úplnosti agregovaných dat.

4. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Pro analýzu vztahu mezi intenzitou podpory programu a změnou rozsahu veřejné zeleně využijte panelový regresní model s fixními efekty pro kraje a roky. Model umožňuje zohlednit jak dlouhodobé rozdíly mezi kraji, tak změny společné všem krajům v jednotlivých letech.

Obecná specifikace modelu je:

$$\Delta zelen_ha_{kt} = \beta \times podpora_intensity_{k,t-1} + \mu_k + \gamma_t + \varepsilon_{k,t}$$

kde:

- $\Delta zelen_ha_{kt}$ – meziroční změna rozlohy veřejné zeleně v kraji k v roce t, vyjádřená v hektarech,
- $podpora_intensity_{k,t-1}$ – finanční podpora projektů zaměřených na vznik nového veřejného prostranství v kraji k v roce t, vyjádřená jako objem finančních prostředků přepočtený na počet obyvatel kraje (Kč/obyv.),
- μ_k – krajské fixní efekty zachycující časově neměnné charakteristiky regionů (např. geografické podmínky, historickou strukturu osídlení nebo dlouhodobý urbanistický vývoj),

- γ_t – roční fixní efekty zachycující společné časové trendy ovlivňující všechny regiony (např. makroekonomický vývoj, legislativní změny nebo obecné trendy v rozvoji veřejného prostoru),
- ε_{kt} – náhodná složka modelu.

Zařazení zpoždění (t–1, případně t–2) reflektuje skutečnost, že mezi realizací projektu a promítnutím změny do statistických údajů může docházet k časovému odstupu, například v důsledku aktualizace údajů o využití území. Významnost vztahu mezi podporou a změnou rozsahu veřejné zeleně se může lišit v závislosti na délce uvažovaného zpoždění, proto je vhodné v rámci analýzy ověřit více variant časového posunu.

Rozšířená specifikace modelu dále zahrnuje vybrané kontrolní proměnné charakterizující socioekonomický a urbanizační kontext regionů:

$$\Delta zelen_ha_{kt} = \beta \times podpora_intensity_{k,t-1} + X_{kt}\delta + \mu_k + \gamma_t + \varepsilon_{k,t}$$

kde:

- X_{kt} – vektor kontrolních proměnných charakterizujících socioekonomický kontext v kraji k v roce t (počet obyvatel, HDP na obyvatele, míra nezaměstnanosti a míra investic).

V rámci analýzy porovnejte výsledky základní a rozšířené specifikace modelu a ověřte stabilitu odhadovaných vztahů při různém nastavení zpoždění intervence.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo metodickou proveditelnost navrženého přístupu a dostupnost potřebných datových zdrojů. Současně se ukázalo, že vzhledem k omezenému počtu dokončených projektů a krátké časové řadě je vhodné výsledky interpretovat obezřetně a ověřovat jejich robustnost prostřednictvím alternativních specifikací modelu.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:**
  Hlavním výsledkem panelového regresního modelu je odhad koeficientu β u proměnné reprezentující intenzitu podpory programu. Tento koeficient vyjadřuje, zda a v jaké míře je vyšší objem finančních prostředků poskytnutých v rámci programu spojen se změnou rozsahu veřejné zeleně. Kladná hodnota koeficientu β naznačuje, že vyšší intenzita podpory je spojena s vyšším meziročním přírůstkem veřejné zeleně, zatímco záporná hodnota indikuje opačný vztah. Při interpretaci výsledků je nutné zohlednit nejen směr a velikost odhadnutého koeficientu, ale také jeho statistickou významnost. Model současně umožňuje zohlednit dlouhodobé rozdíly mezi kraji i obecné časové trendy, které mohou ovlivňovat vývoj veřejné zeleně nezávisle na realizaci podpořených projektů. Výsledky je vhodné interpretovat jako indikaci vztahu mezi

podporou programu a změnou sledovaného indikátoru, nikoliv jako jednoznačný důkaz kauzálního dopadu intervence.

- **Omezení**:
  Navržený analytický přístup je podmíněn dostupností dostatečně dlouhé časové řady statistických dat a dostatečného počtu dokončených projektů. Omezením metody je nutnost agregace dat na úroveň krajů, která může potlačovat lokální změny probíhající na úrovni jednotlivých obcí. Další omezení souvisí s charakterem použitého indikátoru „Vznik nového veřejného prostranství“, který představuje pouze zástupný ukazatel potenciálního vzniku nové veřejné zeleně, protože veřejná prostranství mohou zahrnovat také zpevněné nebo technické plochy. Výsledky může ovlivňovat rovněž nerovnoměrné rozložení projektů mezi jednotlivé kraje a roky, které snižuje statistickou sílu modelu. Při interpretaci je dále nutné zohlednit časový odstup mezi realizací projektů a promítnutím změn do statistických údajů. Nelze také plně vyloučit vliv dalších faktorů, například jiných veřejných nebo soukromých investic, které mohou ovlivňovat vývoj veřejné zeleně a nejsou v dostupných datech systematicky zachyceny. Významným interpretačním omezením je skutečnost, že indikátor veřejné zeleně zachycuje pouze změnu rozlohy zeleně, nikoliv její kvalitu, ekologické funkce ani adaptační přínosy. To je důležité zejména proto, že značná část podpořených projektů je zaměřena na obnovu a zkvalitnění stávajících veřejných prostranství, jejichž přínosy se neprojeví změnou celkové rozlohy zeleně.
- **Další doporučení**:
  V rámci aplikace modelu se doporučuje ověřit stabilitu výsledků při různém nastavení časového zpoždění intervence, zejména se zpožděním jednoho nebo dvou let. Současně je vhodné zajistit dostatečně dlouhou časovou řadu statistických údajů po dokončení projektů, aby bylo možné zachytit jejich skutečný dopad. Vzhledem k předpokládanému harmonogramu realizace projektů lze očekávat, že relevantní změny se mohou ve statistických datech projevit až s určitým odstupem po ukončení programového období. Pro plnohodnotnou evaluaci je dále vhodné kvantitativní analýzu doplnit metodami zaměřenými na hodnocení kvalitativních a funkčních aspektů realizovaných opatření. Samotný indikátor rozsahu veřejné zeleně totiž neumožňuje zachytit environmentální kvalitu ani adaptační funkce zelené infrastruktury.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že pro přesnější posouzení vztahu mezi podporou programu a změnou rozsahu veřejné zeleně by bylo vhodné systematicky evidovat rozsah nově vzniklých vegetačních ploch přímo na úrovni projektů. Současné monitorovací indikátory umožňují identifikovat vznik veřejného prostranství, nikoliv však jednoznačně určit rozsah nově založené zeleně.

EQ EQ KŽP 2.1: Do jaké míry podpořené projekty veřejných prostranství naplňují klíčové funkce veřejného prostoru (pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální)?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky **EQ KŽP 2.1** je navržena metoda založená na obsahové analýze projektové dokumentace a hodnocení funkčního charakteru podpořených projektů veřejných prostranství. Cílem metody je posoudit, do jaké míry podpořené projekty naplňují klíčové funkce veřejného prostoru, konkrétně pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální funkci.

Hodnocení vychází z identifikace funkčních prvků obsažených v projektové dokumentaci. U každého projektu je posuzováno, zda jednotlivé funkce naplňuje. Na základě výsledků je následně vypočten Index funkčnosti zelené infrastruktury (IFI), který vyjadřuje míru funkční komplexnosti projektu. Metoda umožňuje systematicky posoudit funkční zaměření podpořených projektů a porovnávat jejich přínos z hlediska naplňování různých funkcí veřejného prostoru.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro aplikaci metody je nezbytné využít údaje o podpořených projektech z informačního systému MS2021+, zejména o projektech vykazujících specifické datové položky IROP_SC2.2_005 – Vznik nového veřejného prostranství a IROP_SC2.2_006 – Obnova veřejného prostranství. Hlavním zdrojem informací pro hodnocení funkčního charakteru projektů jsou projektové žádosti, popisy aktivit a další související projektová dokumentace dostupná v systému MS2021+.

Tyto podklady slouží k identifikaci realizovaných opatření a posouzení, zda projekt naplňuje pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální funkci veřejného prostoru. Pro účely porovnání výsledků podle typu sídla je dále využíván údaj o počtu obyvatel obce realizace projektu, který je na základě kódu obce propojen s databázemi Českého statistického úřadu. Tento údaj umožňuje rozlišit projekty realizované v městském a ostatním prostředí.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo dostupnost dat potřebných pro aplikaci metody. Současně se ukázalo, že indikátory SDP IROP_SC2.2_005 a IROP_SC2.2_006 nejsou součástí standardních exportních sestav projektových dat a je nutné je dohledávat individuálně v systému MS2021+ na úrovni jednotlivých projektových žádostí. Pro propojení projektů s údaji ČSÚ je vhodné evidovat kód obce realizace projektu. Časová náročnost zpracování jednoho projektu se v pilotním ověření pohybovala přibližně v rozmezí 3–5 minut v závislosti na rozsahu projektové dokumentace.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Identifikujte projekty vykazující specifické datové položky IROP_SC2.2_005 – Vznik nového veřejného prostranství a IROP_SC2.2_006 – Obnova veřejného prostranství. U vybraných projektů stáhněte projektovou žádost a související projektovou dokumentaci dostupnou v systému MS2021+.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že SDP indikátory nejsou součástí standardních exportních sestav projektových dat a je nutné je dohledávat individuálně na úrovni jednotlivých projektových žádostí.

2. **Krok: Vytvoření datové základny**

Pro každý identifikovaný projekt určete obec realizace projektu a zaznamenejte její kód. Následně propojte projektová data s údaji Českého statistického úřadu o počtu obyvatel obcí. Na základě těchto údajů zařaďte projekty do velikostních kategorií obcí a připravte podklady pro následné porovnání výsledků mezi různými typy sídel. Projekty zařaďte do kategorií „město“ (více než 10 000 obyvatel) a „ostatní“ (10 000 obyvatel a méně).

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že pro následné propojení s údaji Českého statistického úřadu je vhodné systematicky evidovat kód obce realizace projektu. Samotné propojení dat je technicky nenáročné, avšak vyžaduje ruční dohledání identifikace obce u jednotlivých projektů.

3. **Krok: Hodnocení funkčního charakteru projektů**

Na základě projektové dokumentace posuďte, zda projekt naplňuje pobytovou, komunitně-aktivační a environmentální funkci veřejného prostoru. Každá funkce je hodnocena binárně, tj. hodnotou 1 v případě její přítomnosti a hodnotou 0 v případě její absence. Hodnocení vychází z předem definovaných kritérií jednotlivých funkcí definovaných v Tabulce 26.

Tab. 26: Kritéria hodnocení přítomnosti jednotlivých funkcí pro výpočet Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI)

Funkce	Kritérium započtení (hodnota 1)	Příklady prvků
Pobytová	Projekt obsahuje prvky podporující pobyt, odpočinek nebo rekreační využití veřejného prostoru.	lavičky, odpočinkové zóny, pěší stezky, mobiliář, pobytové plochy
Komunitně-aktivační	Projekt obsahuje prvky umožňující sociální interakci, komunitní využití nebo vzdělávání.	skupinové posezení, herní prvky, šachové stolky, venkovní učebny, edukační panely
Environmentální	Projekt obsahuje prvky přispívající ke zlepšení ekologických funkcí území nebo posílení modrozelené infrastruktury.	výsadby stromů a zeleně, vegetační prvky, vodní prvky, retenční opatření, propustné povrchy

Funkce je projektu přiřazena hodnotou 1 v případě, že projekt prokazatelně zahrnuje alespoň jeden odpovídající funkční prvek. V opačném případě je přiřazena hodnota 0. Hodnocení vychází z projektové dokumentace a zaměřuje se na realizované intervence deklarované v projektové žádosti.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo, že informace potřebné pro posouzení jednotlivých funkcí jsou ve většině případů dostupné přímo v projektové dokumentaci. Časová náročnost hodnocení jednoho projektu se pohybovala přibližně mezi 3 a 5 minutami.

4. Krok: Výpočet a vyhodnocení Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI)

Na základě výsledků hodnocení vypočtěte pro každý projekt hodnotu Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI) jako podíl naplněných funkcí na celkovém počtu hodnocených funkcí.

$$IFI_i = \left(\frac{F_p}{F_h}\right) \times 100$$

kde:

IFI_i = Index funkčnosti zelené infrastruktury v % pro projekt *i*

F_p = počet funkcí, které daný projekt naplňuje (0–3)

F_h = celkový počet hodnocených funkcí (3)

Následně vyhodnoťte rozložení hodnot IFI v souboru projektů a podíl projektů naplňujících jednotlivé funkce. Výsledky lze dále deskriptivně porovnat mezi projekty zaměřenými na vznik nového veřejného prostranství a projekty zaměřenými na obnovu stávajícího veřejného prostranství, případně mezi projekty realizovanými v obcích s více než 10 000 obyvateli a ostatními obcemi.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že IFI představuje snadno aplikovatelný a interpretačně srozumitelný nástroj pro souhrnné vyhodnocení funkčního charakteru projektů. Rozlišení projektů podle velikosti sídla bylo využito pouze pro orientační deskriptivní porovnání výsledků.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Výsledky poskytují informace o tom, do jaké míry podpořené projekty veřejných prostranství naplňují sledované funkce veřejného prostoru. Vyšší hodnota Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI) indikuje komplexnější funkční zaměření projektu a současné naplňování většího počtu sledovaných funkcí. Naopak nižší hodnoty IFI ukazují na projekty zaměřené pouze na vybrané aspekty veřejného prostoru. Výsledky lze interpretovat jak na úrovni jednotlivých projektů, tak na úrovni celého souboru projektů prostřednictvím průměrné hodnoty IFI, rozložení jeho hodnot a podílu projektů naplňujících jednotlivé funkce veřejného prostoru.

  Na evaluační otázku **EQ KŽP 2.1** lze odpovědět na základě průměrné hodnoty Indexu funkčnosti zelené infrastruktury (IFI). Průměrná hodnota IFI, vyjádřená v rozmezí 0 až 100 %, přímo vyjadřuje míru naplnění sledovaných funkcí v souboru podpořených projektů. Například hodnota IFI 73 % znamená, že podpořené projekty v průměru naplňují 73 % hodnocených funkcí veřejného prostoru. Interpretaci výsledků je vhodné doplnit analýzou zastoupení jednotlivých funkcí v projektech, která umožňuje posoudit, zda jsou podporovány všechny sledované funkce vyváženě, nebo zda podpora směřuje převážně k některým z nich.

- **Omezení:** Metoda umožňuje posoudit funkční charakter podpořených projektů, nikoliv jejich skutečné dopady na území. Hodnocení vychází z projektové dokumentace a sleduje přítomnost jednotlivých funkcí veřejného prostoru, nikoliv jejich reálné využívání nebo intenzitu jejich působení po realizaci projektu. Metoda rovněž neumožňuje posoudit změnu oproti výchozímu stavu, protože nejsou k dispozici systematická data o stavu veřejných prostranství před realizací projektu a hodnocení nesleduje vývoj v čase. Výsledky proto nevypovídají o tom, zda se kvalita veřejného prostoru v dané lokalitě zlepšila, ale pouze o tom, jaké funkce podpořené projekty obsahují.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že pro aplikaci metody postačují údaje běžně dostupné v projektové dokumentaci a základní údaje o obci realizace projektu. Metoda je proto relativně nenáročná na datové vstupy i čas zpracování a umožňuje systematické hodnocení většího počtu projektů při zachování transparentního a reprodukovatelného postupu.

EQ KŽP 2.2: Do jaké míry přispívají podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury a jaká je jejich nákladová a prostorová efektivita, včetně srovnání s benchmarkem obdobných opatření?

Charakteristika metody

Metoda je zaměřena na posouzení příspěvku podpořených projektů k rozvoji modrozelené infrastruktury a na vyhodnocení jejich nákladové a prostorové efektivity. Vychází z analýzy rozsahu podpořené zelené infrastruktury, finančních prostředků vynaložených na realizaci projektů a územního zacílení podpory.

Hodnocení kombinuje tři vzájemně propojené perspektivy. První představuje posouzení rozsahu podpořené modrozelené infrastruktury. Druhá je zaměřena na nákladovou efektivitu projektů prostřednictvím porovnání nákladů a dosažených výstupů. Třetí perspektiva sleduje prostorovou efektivitu podpory, tedy míru, do jaké jsou intervence směřovány do území s vyšší potřebou adaptačních opatření.

Součástí metody je rovněž porovnání dosažených výsledků s benchmarkem obdobných opatření realizovaných v rámci jiného dotačního programu (P ŽP). Metoda poskytuje informace o rozsahu podpořené modrozelené infrastruktury, efektivitě využití veřejných prostředků a prostorovém zacílení podpory.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Údaje o podpořených projektech, finanční alokaci s NČI 444001 – Zelená infrastruktura podpořená pro jiné účely než přizpůsobování se změnám klimatu (ha). Současně jsou využívány údaje o lokalizaci projektů umožňující jejich přiřazení k území ORP. Ve stejné struktuře se využijí data NČI 383001 – Zelená infrastruktura vybudovaná nebo modernizovaná v souvislosti s přizpůsobováním se změnám klimatu (ha), které slouží jako benchmark pro porovnání nákladové efektivity obdobných opatření.
- **Externí klimatická data:** Údaje Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) o dlouhodobých srážkových úhrnech a dalších klimatických charakteristikách území a údaje portálu Intersucho o charakteristikách sucha a klimatické zranitelnosti území. Tyto zdroje slouží pro posouzení prostorové efektivity podpory.

Náročnost: Data o podpořené zelené infrastruktuře a finančních objemech jsou dostupná v systému MS2021+. Aplikace metody předpokládá možnost přiřazení projektů k území ORP prostřednictvím identifikace obce realizace projektu a propojení s externími klimatickými daty. Nejvyšší časovou náročnost představuje zpravidla příprava externích datových zdrojů a jejich převod do jednotné územní struktury umožňující propojení s projektovými daty na úrovni ORP.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Identifikujte projekty vykazující NČI 444001 – Zelená infrastruktura podpořená pro jiné účely než přizpůsobování se změnám klimatu. U těchto projektů shromážděte údaje o rozsahu podpořené zelené infrastruktury (ha), finanční podpoře a lokalizaci projektu. Na základě kódu obce a číselníku OBCÍ z ČSÚ přiřaďte jednotlivé projekty k příslušným ORP.

2. **Krok: Identifikace území s vyšší adaptační potřebností**

Na základě přiřazení projektů k ORP doplňte ke každému ORP vybrané klimatické charakteristiky území. Využijte zejména údaje Českého hydrometeorologického ústavu o dlouhodobých srážkových úhrnech a údaje portálu Intersucho o míře ohrožení suchem a intenzitě výskytu sucha.

Následně identifikujte ORP vykazující vyšší potřebu adaptačních opatření. Za území s vyšší adaptační potřebností lze považovat zejména ORP s podprůměrnými srážkovými úhrny a současně vyšší mírou ohrožení suchem. ORP rozdělte na území s vyšší a nižší adaptační potřebností na základě hodnot vybraných klimatických charakteristik. Konkrétní prahové hodnoty je vhodné stanovit podle rozložení dat v hodnoceném souboru ORP (horní kvartil hodnot ohrožení suchem nebo spodní kvartil srážkových úhrnů). Těmto ORP přiřaďte hodnotu 1, ostatním ORP hodnotu 0.

3. **Krok: Vyhodnocení rozsahu a nákladové efektivity podpory**

Vyhodnoťte celkový rozsah podpořené zelené infrastruktury a vypočtěte nákladovou efektivitu projektů jako poměr finančních prostředků a rozsahu podpořené plochy zelené infrastruktury.

$$NE_i = \frac{N_i}{ZI_i}$$

kde:

NE_i = nákladová efektivita projektu *i* (Kč/ha),

N_i = finanční prostředky vynaložené na realizaci projektu,

ZI_i = rozsah podpořené zelené infrastruktury (ha).

Následně porovnejte dosažené hodnoty s benchmarkem založeným na projektech vykazujících indikátor 383001 – Zelená infrastruktura vybudovaná nebo modernizovaná v souvislosti s přizpůsobováním se změnám klimatu využívaném v P ŽP.

4. Krok: Vyhodnocení prostorové efektivity podpory

Na základě klimatických charakteristik rozdělte ORP do dvou skupin: ORP s vyšší adaptační potřebností (hodnota 1) a ostatní ORP (hodnota 0). Následně vypočtěte rozsah podpořené zelené infrastruktury realizované v ORP s vyšší adaptační potřebností a stanovte Index prostorového zacílení podpory (IPZ):

$$IPZ = \frac{ZI_{high}}{ZI_{total}} \times 100$$

kde:

IPZ = Index prostorového zacílení podpory (%)

ZI_{high} = rozsah podpořené zelené infrastruktury (ha) realizovaný v ORP s vyšší adaptační potřebností,

ZI_{total} = celkový rozsah podpořené zelené infrastruktury (ha) ve všech podpořených projektech.

Index vyjadřuje podíl podpořené zelené infrastruktury realizované v ORP s vyšší adaptační potřebností na celkovém rozsahu podpořené zelené infrastruktury. Vyšší hodnota indexu indikuje vyšší míru zacílení podpory do území s vyšší adaptační potřebností.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Na evaluační otázku **EQ KŽP 2.2** lze odpovědět na základě vyhodnocení rozsahu podpořené modrozelené infrastruktury, nákladové efektivity realizovaných intervencí a Indexu prostorového zacílení podpory (IPZ). Rozsah podpořené zelené infrastruktury poskytuje informaci o rozsahu intervencí podpořených programem. Nákladová efektivita je interpretována prostřednictvím nákladů na jednotku podpořené plochy (Kč/ha), přičemž nižší hodnota ukazatele indikuje vyšší efektivitu využití finančních prostředků. Index prostorového zacílení podpory vyjadřuje, do jaké míry podpora směřovala do území s vyšší adaptační potřebností. Společná interpretace těchto tří ukazatelů umožňuje posoudit nejen rozsah příspěvku programu k rozvoji modrozelené infrastruktury, ale také hospodárnost a prostorové zacílení realizovaných intervencí, a tím odpovědět na evaluační otázku.
- Benchmarking je založen na porovnání souhrnných ukazatelů nákladové efektivity projektů IROP a projektů P ŽP. Srovnání nezohledňuje individuální charakteristiky jednotlivých projektů ani rozdíly v typu realizovaných opatření, a výsledky proto představují orientační referenční rámec pro posouzení nákladové efektivity.
- Při interpretaci nákladové efektivity je vhodné zohlednit srovnání s benchmarkem obdobných opatření realizovaných v rámci P ŽP. Srovnatelné nebo nižší náklady na jednotku podpořené plochy mohou indikovat efektivní využití podpory, zatímco významně vyšší náklady mohou signalizovat nižší nákladovou efektivitu, ale také

odlišný charakter realizovaných intervencí. Například nižší jednotkové náklady při současně obdobném rozsahu podpořené modrozelené infrastruktury oproti benchmarku svědčí o vyšší nákladové efektivitě podpory. Vzhledem k agregované povaze benchmarku by však výsledky neměly být interpretovány jako přímé srovnání jednotlivých projektů.

- Hodnota Indexu prostorového zacílení podpory (IPZ) vyjadřuje podíl podpořené zelené infrastruktury realizované v ORP s vyšší adaptační potřebností. Například hodnota IPZ = 80 % znamená, že 80 % podpořené zelené infrastruktury bylo realizováno v územích s vyšší potřebou adaptačních opatření. Naopak hodnota IPZ = 30 % indikuje, že většina podpory směřovala do ostatních území. Vyšší hodnoty indexu svědčí o vyšší míře zacílení podpory do území s vyšší adaptační potřebností.
- **Omezení:** Metoda je založena na rozsahu podpořené zelené infrastruktury vykázané v hektarech a neumožňuje posoudit skutečnou kvalitu, funkční charakter ani adaptační přínosy realizovaných opatření. Stejná výměra podpořené zelené infrastruktury může představovat velmi rozdílné intervence s odlišným vlivem na zadržování vody, zmírňování tepelného ostrova nebo ekologickou stabilitu území. Posouzení prostorové efektivity současně vychází z vybraných klimatických charakteristik území a představuje zjednodušenou aproximaci adaptační potřebnosti ORP, která nezohledňuje všechny faktory ovlivňující potřebu adaptačních opatření. Metoda rovněž neumožňuje posoudit skutečné dopady projektů na adaptační schopnost území ani změnu stavu oproti výchozí situaci. Výsledky proto vypovídají především o rozsahu podpořené infrastruktury, nákladové efektivitě a prostorovém zacílení podpory, nikoliv o skutečných environmentálních dopadech realizovaných intervencí.

EQ KŽP 2.3: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji modrozelené infrastruktury vzhledem k celkovému rozsahu zeleně v území ORP?

Charakteristika metody

Metoda je zaměřena na posouzení příspěvku podpořených projektů k rozvoji modrozelené infrastruktury ve vztahu k celkovému rozsahu veřejné zeleně v území. Vychází z porovnání rozsahu podpořené zelené infrastruktury s celkovou výměrou veřejné zeleně na úrovni obcí s rozšířenou působností (ORP).

Hodnocení je založeno na identifikaci podpořených ploch zelené infrastruktury vykázaných v rámci projektů a jejich vztažení k celkovému rozsahu veřejné zeleně v daném území. Výsledkem je ukazatel vyjadřující podíl veřejné zeleně, která byla podpořena prostřednictvím realizovaných intervencí.

Metoda poskytuje informaci o tom, jak velkou část veřejné zeleně v území představují podpořené intervence, a umožňuje porovnání výsledků mezi jednotlivými ORP. Neumožňuje

však hodnotit kvalitu realizovaných opatření ani jejich skutečné environmentální či adaptační dopady.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Údaje o podpořených projektech, finanční alokaci a NČI 444001 – Zelená infrastruktura podpořená pro jiné účely než přizpůsobování se změnám klimatu (ha). Současně jsou využívány údaje o lokalizaci projektů umožňující jejich přiřazení k území ORP.
- **Český statistický úřad:** Údaje o rozsahu veřejné zeleně na úrovni obcí. Současně jsou využívány číselníky územních jednotek ČSÚ pro určení příslušnosti obcí k ORP a agregaci dat na úroveň ORP.

Náročnost: Data o podpořené zelené infrastruktuře jsou dostupná v systému MS2021+. Aplikace metody vyžaduje identifikaci obce realizace projektu a následné přiřazení projektů k příslušným ORP. Vyšší časovou náročnost může představovat agregace údajů o veřejné zeleni z úrovně obcí na úroveň ORP a jejich propojení s projektovými daty.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů**

Identifikujte projekty vykazující národní číselníkový indikátor 444001 – Zelená infrastruktura podpořená pro jiné účely než přizpůsobování se změnám klimatu. U těchto projektů shromážděte údaje o rozsahu podpořené zelené infrastruktury (ha) a identifikaci obce realizace projektu. Na základě kódu obce přiřaďte jednotlivé projekty k příslušným ORP.

2. **Krok: Vytvoření datové základny**

Shromážděte údaje o rozsahu veřejné zeleně za jednotlivé obce z databází Českého statistického úřadu a agregujte je na úroveň ORP. Následně propojte údaje o rozsahu veřejné zeleně s projektovými daty a vytvořte analytickou databázi obsahující pro každé ORP celkový rozsah veřejné zeleně a rozsah podpořené zelené infrastruktury, který bude sloužit pro vyhodnocení podílu zeleně zasažené podporou.

3. Krok: Výpočet podílu podpořené zelené infrastruktury

Pro každé ORP vypočtěte podíl podpořené zelené infrastruktury na celkovém rozsahu veřejné zeleně:

$$PZI_i = \frac{ZI_{IROP,i}}{ZI_{ORP,i}} \times 100$$

kde:

PZI_i = podíl podpořené zelené infrastruktury v ORP *i* (%),

$ZI_{IROP,i}$ = rozsah podpořené zelené infrastruktury v ORP *i* (ha),

$ZI_{ORP,i}$ = celkový rozsah veřejné zeleně v ORP *i* (ha)

Ukazatel vyjadřuje podíl podpořené zelené infrastruktury na celkovém rozsahu veřejné zeleně v daném ORP. Umožňuje posoudit, jak velkou část existující veřejné zeleně podpora programu zasáhla prostřednictvím podpořených intervencí. Současně umožňuje porovnání relativního rozsahu podpory mezi jednotlivými ORP bez ohledu na jejich velikost.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Na evaluační otázku **EQ KŽP 2.3** lze odpovědět na základě hodnoty ukazatele PZI. Hodnota ukazatele přímo vyjadřuje podíl podpořené zelené infrastruktury na celkovém rozsahu veřejné zeleně v daném ORP. Například hodnota PZI = 10 % znamená, že podpořené projekty zasáhly deset procent celkové výměry veřejné zeleně v daném ORP, zatímco hodnota PZI = 2 % ukazuje na podstatně menší rozsah podpory. Vyšší hodnoty ukazatele proto svědčí o větším relativním příspěvku programu k rozvoji modrozelené infrastruktury v daném území.
- Výsledky umožňují porovnat míru územního pokrytí podpory mezi jednotlivými ORP a identifikovat území, ve kterých intervence programu zasáhly významnější část veřejné zeleně. Obdobně jako v evaluaci programového období 2014-2020 ukazatel poskytuje informaci o tom, jak velkou část existující veřejné zeleně podpora programu zasáhla.
- **Omezení:** Metoda hodnotí rozsah podpořené zelené infrastruktury ve vztahu k celkovému rozsahu veřejné zeleně v území, neumožňuje však posoudit kvalitu, funkční charakter ani skutečné přínosy realizovaných opatření. Stejná hodnota ukazatele může odpovídat velmi rozdílným intervencím, od drobných revitalizací až po komplexní úpravy veřejných prostranství s významnými environmentálními přínosy. Metoda rovněž neumožňuje posoudit, zda realizované projekty vedly ke změně rozsahu veřejné zeleně nebo ke zlepšení adaptační schopnosti území. Výsledky proto vypovídají především o relativním rozsahu podpory ve vztahu k existující veřejné zeleni, nikoliv o skutečných dopadech intervence na stav území.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Zkušenosti z pilotního ověřování ukazují, že současný systém monitoringu umožňuje sledovat rozsah realizovaných intervencí a základní charakteristiky podpořených projektů, avšak v některých případech neposkytuje data v podobě vhodné pro efektivní evaluaci. Hlavním cílem pro programové období 2028+ by proto mělo být nejen posílení strukturovaného sběru dat o charakteru realizovaných opatření, ale také doplnění informací umožňujících sledovat výchozí stav území a jeho změnu v čase. To by umožnilo přesnější hodnocení změn dosažených realizovanými intervencemi a rozšířilo možnosti využití dopadových evaluačních metod.

Strategická doporučení pro sběr dat

1. **Zpřístupnění SDP indikátorů v exportech monitorovacích dat:** Pilotní ověřování ukázalo, že informace o indikátorech IROP_SC2.2_005 (Vznik nového veřejného prostranství) a IROP_SC2.2_006 (Obnova veřejného prostranství) nejsou součástí standardních exportních sestav projektových dat. Jejich identifikace proto vyžaduje individuální dohledávání na úrovni jednotlivých projektových žádostí. Pro potřeby budoucích evaluací je vhodné zajistit jejich dostupnost v běžných exportech systému MS2021+.
2. **Strukturovaná evidence charakteru realizovaných opatření**: Pilotní ověřování potvrdilo, že informace o funkčním zaměření realizovaných opatření jsou ve většině případů dostupné v projektové dokumentaci, jejich získání však vyžaduje individuální posouzení jednotlivých projektů. Pro usnadnění budoucích evaluací je vhodné zvážit zavedení strukturované evidence základních charakteristik projektů (např. pobytová funkce, komunitní využití, hospodaření se srážkovou vodou nebo podpora biodiverzity) přímo v monitorovacím systému.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Současný systém monitoringu umožňuje sledovat rozsah podpořené zelené infrastruktury, neposkytuje však dostatečné informace o jejím charakteru a způsobu vzniku. Pilotní ověřování ukázalo, že omezená dostupnost těchto informací komplikuje interpretaci nákladové efektivity, srovnávání projektů i posouzení příspěvku podpory k rozšiřování zelené infrastruktury v území. Pro období 2028+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory v Tabulce 27, které umožní lépe rozlišit charakter podpořené zelené infrastruktury a přesněji vyhodnocovat přínosy realizovaných intervencí.

Tab. 27: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Oblast	Navrhovaný nový indikátor	Úroveň sledování	Zdroj dat / Metoda
Modrozelená infrastruktura	Nově vytvořená zelená infrastruktura (ha)	Projekt	Monitoring projektu
Modrozelená infrastruktura	Revitalizovaná zelená infrastruktura (ha)	Projekt	Monitoring projektu
Modrozelená infrastruktura	Kategorie realizovaného prvku modrozelené infrastruktury (např. park / veřejná zeleň, alej a liniová výsadba, dešťová zahrada, retenční nebo vsakovací prvek, zelená střecha apod.)	Projekt	Monitoring projektu
Modrozelená infrastruktura	Rozsah nepropustných ploch odstraněných nebo transformovaných v rámci projektu (m^2)	Projekt	Monitoring projektu

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Současný monitoring je zaměřen především na sledování realizovaných výstupů projektů. Pro potřeby budoucích dopadových evaluací doporučujeme doplnit sledování vybraných charakteristik také v územní a časové dimenzi.

- **Sledování výchozího stavu podporovaných ploch:** u projektů zaměřených na veřejná prostranství a modrozelenou infrastrukturu doporučujeme evidovat základní charakteristiky území před realizací projektu (např. rozsah a stav zeleně nebo charakter podporované plochy), aby bylo možné lépe posuzovat změny dosažené realizovanou intervencí.
- **Opakované sledování po realizaci projektu:** doporučujeme zajistit dostupnost údajů i po ukončení realizace projektů, aby bylo možné hodnotit vývoj území v čase a posuzovat skutečné přínosy intervencí.

Využití nových technologických zdrojů

Pro období 2028+ doporučujeme zvážit využití nových prostorových a dálkově snímaných dat, která mohou rozšířit možnosti hodnocení změn stavu území před realizací projektů i po jejich dokončení:

- **Dálkový průzkum Země a ortofotomapy:** Využití satelitních snímků a ortofotomap může umožnit sledování změn vegetačního pokryvu, rozsahu zelených ploch, zastoupení nepropustných povrchů a dalších charakteristik území v čase.
- **GIS evidence realizovaných projektů:** Evidence projektů formou prostorových vrstev (zanesení informací o dotčené ploše v podobě polygonů do mapového/GIS portálu) by umožnila automatizované propojení projektových dat s environmentálními a klimatickými databázemi a usnadnila budoucí dopadové evaluace i řadu dílčích kroků pro automatizaci hodnocení z výše uvedených metod.

Dílčí cíl SC KŽP 3:

Vymezení dílčího cíle 3 dle Dohody o partnerství

FS: Posílení a ochrana biologické rozmanitosti, ekosystémových služeb a zachování přírodních stanovišť a stanovišť druhů včetně soustavy Natura 2000, ochrana přírodního dědictví a obnova ekosystémů v souladu se Strategií EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 (P ŽP)

Návaznost na EU a národní cíle

V oblasti ochrany biologické rozmanitosti a obnovy ekosystémů vymezuje Zelená dohoda prostřednictvím Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 několik cílů a závazků. Mezi ně patří zejména zvýšení podílu chráněných a přísně chráněných území (CHÚ), zlepšení stavu degradovaných ekosystémů, resp. obnova poškozených ekosystémů, posílení funkční konektivity krajiny, výsadby stromů, revitalizace říčních toků, snížení vlivu nepůvodních invazních druhů na ohrožené druhy, podpora využívání městské zeleně. Strategický rámec rovněž klade důraz na integraci biodiverzity do ostatních sektorových politik, včetně lesnictví, zemědělství a územního plánování.

Agenda 2030 vymezuje relevantní cíle v rámci Cíle udržitelného rozvoje č. 15 (SDG 15 – Život na souši). Tento cíl zahrnuje závazky k ochraně, obnově a udržitelnému využívání suchozemských ekosystémů, udržitelného hospodaření s lesy, boji proti degradaci půdy a zastavení úbytku biologické rozmanitosti.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Navržené evaluační otázky:

- **EQz KŽP 3.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení ekologické stability krajiny?** Zastřešující evaluační otázka slouží ke sledování dopadu finančních prostředků z CP 2 na ekologickou stabilitu krajiny. Podstata této otázky spočívá v posouzení vztahu mezi finanční podporou projektů a vývojem ekologické stability krajiny. Cílem je vyhodnotit, zda realizace intervencí zaměřených na ochranu přírody, obnovu přírodních stanovišť, revitalizaci vodních ekosystémů a přírodě blízká adaptační opatření byla spojena se změnami koeficientu ekologické stability (KES), který vyjadřuje poměr ekologicky stabilních a nestabilních ploch v území.
- **EQ KŽP 3.1: Jak přispívají podpořené projekty k péči a rozvoji chráněných území?** Podstatou této evaluační otázky je posouzení, jakým způsobem podpořené projekty přispívají k péči o stávající zvláště chráněná území (ZCHÚ) a k rozvoji soustavy chráněných území, včetně přípravy odborných podkladů pro případné vyhlašování nových ZCHÚ. Hodnocena je především povaha a zaměření realizovaných intervencí, tedy zda projekty podporují vznik nových chráněných území, nebo přispívají

k odbornému zajištění péče o již existující lokality prostřednictvím zpracování a aktualizace plánů péče, monitoringu, mapování či inventarizačních průzkumů. Cílem evaluace je identifikovat podporované typy opatření, jejich zaměření na jednotlivé kategorie chráněných území a jejich územní rozložení, včetně posouzení, zda projekty vytvářejí podmínky pro dlouhodobý rozvoj, efektivní správu a odborné zajištění ochrany chráněných území. Vzhledem k dostupnosti a struktuře projektových dat však evaluace nehodnotí přímé změny stavu přírody ani jednoznačný dopad jednotlivých projektů na rozvoj soustavy chráněných území. Zaměřuje se proto především na míru, v jaké projekty vytvářejí odborné podklady a předpoklady pro jejich ochranu a správu. Z tohoto důvodu bylo oproti původnímu znění otázky „Do jaké míry přispívají podpořené projekty k péči a rozvoji chráněných území“ upraveno její znění, neboť dostupná data neumožňují spolehlivě určit rozsah ani intenzitu tohoto příspěvku. V projektových datech nejsou systematicky evidovány informace o tom, kterých konkrétních typů ZCHÚ se projekty týkají, zda směřují ke stávajícím nebo nově plánovaným chráněným územím ani kolika lokalit se jednotlivé projekty dotýkají. Tyto informace lze ve většině případů získat pouze manuální analýzou textových popisů projektů. Analýza dostupných projektových popisů ukazuje, že podpora směřuje převážně ke stávajícím ZCHÚ, pro která jsou v rámci projektů zpracovávány nebo aktualizovány odborné dokumenty, zejména plány péče, zatímco projekty zaměřené přímo na přípravu podkladů pro vyhlašování nových ZCHÚ se objevují pouze omezeně.

- **EQ KŽP 3.2: Do jaké míry přispěly projekty k tvorbě a revitalizaci přírodních biotopů s potenciálem podpořit organismy vázané na vodní ekosystémy?** Podstata této otázky spočívá v posouzení rozsahu tvorby a obnovy přírodních biotopů pro organismy vázané na vodní prostředí prostřednictvím podpořených projektů. Cílem je vyhodnotit příspěvek podpořených projektů k vytváření a revitalizaci vodních a mokřadních stanovišť a posoudit význam podpory pro potenciální zlepšování habitatových podmínek pro vodní organismy. Původní znění evaluační otázky („Do jaké míry přispěly projekty k tvorbě nových nebo revitalizovaných přírodních biotopů pro organismy vázané na vodní ekosystémy?“) bylo upraveno s cílem přesněji reflektovat zaměření dostupných dat a analytického přístupu. Dostupná projektová data umožňují hodnotit zejména rozsah, typ a prostorové rozložení realizovaných opatření vedoucích k tvorbě nebo revitalizaci vodních a mokřadních biotopů, případně jejich potenciál ke zlepšení habitatových podmínek. Neumožňují však přímo posoudit skutečný ekologický efekt těchto opatření na organismy vázané na vodní ekosystémy, například prostřednictvím změn druhové rozmanitosti, početnosti populací nebo dlouhodobého stavu jednotlivých biotopů. Formulace otázky byla proto upravena tak, aby neimplikovala přímé hodnocení změny biodiverzity či ekologického stavu, ale zaměřila se na vyhodnocení příspěvku projektů k vytvoření a revitalizaci biotopů s potenciálem podporovat vodní organismy.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byla zvažována také následující evaluační otázka. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, náročnosti a dalším důvodům není doporučeno se v rámci evaluace zaměřovat na následující otázku:

- **zEQ KŽP 3.1**: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke snížení šíření invazních druhů organizmů?

Důvody zamítnutí:

- **Absence údajů o skutečném efektu realizovaných opatření:** Dostupná data z MS2021+ či databáze projektů AOPK ČR neobsahují informace o stavu před realizací projektu a po jeho dokončení. Není proto možné posoudit, do jaké míry realizovaná opatření vedla ke snížení výskytu invazních druhů nebo ke zlepšení stavu dotčených ekosystémů.
- **Nedostatečné informace o cílových invazních druzích**: V běžně dostupných datech monitorovacího systému nejsou evidovány invazní druhy, na které se jednotlivé projekty zaměřují. Vzhledem k výrazným rozdílům v náročnosti, metodách i nákladech na regulaci jednotlivých druhů není možné projekty mezi sebou smysluplně porovnávat ani hodnotit jejich efektivitu.
- **Absence systematického monitoringu invazních druhů**: V současnosti neexistuje dostatečně rozvinutý a dlouhodobě konzistentní systém sledování výskytu invazních druhů na národní úrovni. Přestože rozvoj monitoringu podporuje projekt InvazMap (projekt zaměřený na celoplošné mapování a monitoring invazních nepůvodních druhů na území ČR), dostupná data zatím neposkytují dostatečný podklad pro vyhodnocení změn v rozsahu výskytu invazních druhů v důsledku realizovaných projektů. Ukončení realizace tohoto projektu je naplánováno až na rok 2029, kdy by měly být výsledky mapování z doby realizace projekty, tedy let 2023-2029. Projekt navíc cílí spíše na mapování invazních druhů, tedy na určení lokalit, kde se invazní druhy vyskytují a jak se mění areál výskytu, než na monitoring (sledování změn početnosti, rychlosti šíření, hodnocení účinnosti managementu) prostřednictvím opakovaného pozorování na stejných lokalitách (nicméně pro některé vybrané druhy se v rámci InvazMap počítá se sledováním vybraných lokalit a s opakovaným sběrem dat).
- **Neexistence spolehlivého výchozího stavu a časových řad:** Pro posouzení dopadů intervencí by bylo nezbytné disponovat reprezentativními údaji o výchozím stavu a následným systematickým monitoringem s dostatečnou četností sběru dat. Takové informace však nejsou v současnosti k dispozici, což znemožňuje spolehlivé vyhodnocení trendů a přisouzení pozorovaných změn podpořeným projektům.
- **Nedostatečný počet podpořených projektů**: Počet realizovaných projektů zaměřených na regulaci či eliminaci invazních nepůvodních druhů je příliš nízký na to,

aby umožňoval provedení robustního vyhodnocení a formulaci zobecnitelných závěrů o efektivitě podpory. V MS2021+ je zatím evidován pouze jeden takto zaměřený projekt, v databázi AOPK (více o této databázi níže) jednotky projektů.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz KŽP 3.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení ekologické stability krajiny?

Charakteristika metody

Evaluace využívá kvantitativní přístup založený na analýze panelových dat na úrovni krajů. Cílem je posoudit vztah mezi intenzitou podpory z programu CP 2 a změnami koeficientu ekologické stability (KES), který vyjadřuje poměr ekologicky stabilních a nestabilních ploch v území (tedy podíl ploch jako jsou lesy, vodní plochy, pastviny, trvalé travní porosty atd. vůči orné půdě, zastavěným a ostatním plochám). Metoda kombinuje deskriptivní analýzu vývoje indikátorů s ekonometrickým modelováním využívajícím panelová data a fixní efekty regionů a let.

Volba krajské úrovně jako hlavní analytické jednotky vychází především z dostupnosti konzistentních a vzájemně srovnatelných časových řad ukazatele koeficientu ekologické stability (KES). Přímá data o hodnotách KES a jeho vývoji jsou dostupná zejména na úrovni krajů, zatímco na nižších územních úrovních (např. ORP) nejsou údaje centrálně evidovány v jednotné časové řadě. Data na úrovni ORP lze sice získat z jednotlivých územně analytických podkladů nebo KES dopočítat z údajů o druzích pozemků publikovaných v dalších statistických zdrojích, jejich systematické zpracování by však vyžadovalo individuální sběr, kontrolu a harmonizaci dat za jednotlivé územní jednotky. Krajská úroveň proto představuje praktický kompromis mezi požadavkem na dostatečně podrobné zachycení územních rozdílů a požadavkem na dostupnost, konzistenci a reprodukovatelnost dat pro panelovou analýzu.

Současně je nutné zohlednit, že podporované projekty mají často lokální charakter a jejich dopady se mohou v krajských agregacích částečně rozmělnit. Výsledky analýzy proto nelze interpretovat jako přímé vyhodnocení efektů jednotlivých projektů na KES, ale jako posouzení vztahu mezi intenzitou podpory a vývojem ekologické stability na úrovni širších regionálních celků. Pokud by to podmínky (čas, zdroje, dostupná odpovídající dlouhodobá a metodicky srovnatelná data) dovolovaly, pro budoucí evaluace by bylo vhodné zvážit využití jemnější územní úrovně (ORP).

Pro identifikaci vztahu mezi podporou a vývojem KES jsou zohledněny také další faktory ovlivňující změny využití území, zejména hustota obyvatel, hustota dopravní infrastruktury, intenzita bytové výstavby a demografický vývoj. Vedle základní specifikace jsou testovány také varianty zohledňující zpožděné a kumulativní efekty podpory, nelineární působení vyšší

intenzity podpory, střednědobé změny indikátoru a regionální odlišnosti. Vzhledem k charakteru dostupných dat nelze výsledky interpretovat jako jednoznačný kauzální dopad podpory, metoda však umožňuje identifikovat statistické souvislosti mezi realizovanými intervencemi a změnami ekologické stability území.

Odhad časové náročnosti: cca 2-3 pracovní dny bez interpretace výsledků a zpracování zprávy. Největší časovou náročnost představuje příprava a sjednocení dat z různých zdrojů, výpočet odvozených ukazatelů a vytvoření panelového datasetu na úrovni krajů. Součástí zpracování je zejména konstrukce ukazatelů intenzity podpory, hustoty obyvatel, hustoty dopravní infrastruktury a intenzity bytové výstavby. Pilotní ověření ukázalo, že většina potřebných dat je veřejně dostupná, avšak jejich příprava a vzájemné propojení vyžadují dílčí úpravy a výpočty. Databázi projektů v rámci SC 1.6 poskytne AOPK na vyžádání.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **SystémMS2021+** (a pro účely pilotáže rovněž MS2014+)**:** údaje o podpořených projektech a finanční podpoře z cíle politiky CP 2, doby realizace a dokončení projektů, jejich výstupech, možnost nahlédnutí do projektové žádosti.
- **Český statistický úřad (ČSÚ):** údaje o počtu obyvatel, změně počtu obyvatel, bytové výstavbě a stavební aktivitě na regionální úrovni, hustotě sídel.
- **Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK)**: údaje o využití půdy z katastru nemovitostí, využívané pro výpočet koeficientu ekologické stability (KES), resp. údaje KES na krajské úrovni z webu Mozaika – metodiky a indikátory udržitelného rozvoje.
- **Ročenky dopravy Ministerstva dopravy:** údaje o rozsahu silniční a železniční infrastruktury.
- **Interní databáze AOPK**: mnohé menší projekty jsou často financovány jako samostatné „podprojekty“ v rámci široce zaměřeného projektu AOPK „Projektové schéma specifického cíle 1.6 „Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění“, v jehož rámci poskytuje AOPK ČR finance a na ochranu a péči o přírodu a krajinu z Operačního programu Životní prostředí 2021-2027 (P ŽP) konečným příjemcům/realizátorům projektu prostřednictvím zjednodušených metod vykazování výdajů (projekty s rozpočtem do 200 tis. EUR).

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. Krok: Identifikace relevantních projektů

Ze systému MS2021+ (resp. pro pilotáž byl využit i systém MS2014+) je potřeba identifikovat projekty zaměřené na ochranu a péči o přírodu a krajinu, které mohou mít (pozitivní) vliv na ekologickou stabilitu ve smyslu koeficientu KES (tedy potenciální změna nestabilních ploch na ekologicky stabilní plochy). Tyto projekty zaznamenejte do tabulky, která bude obsahovat alespoň tyto údaje: Název specifického cíle/opatření, registrační číslo projektu (případně název projektu), kód stavu projektu (je potřeba se zaměřit na dokončené projekty), rok dokončení projektu místo realizace projektu (název nebo lépe kód NUTS), oblast intervence (případně i název oblasti intervence), celkové způsobilé výdeje, příspěvek EU (= Finanční prostředky v právních aktech příspěvek Unie).

Pro období 2014+ nebyly jasně vymezené a propojené SC spadající pod CP 2. Projekty využité pro pilotáž byly proto vybírány na základě expertního odhadu dle nejvíce relevantních Prioritních os a Oblastí intervence. Pro pilotáž s daty z období 2014-2020 se tedy jednalo o projekty v rámci prioritní osy 05.4 Ochrana a péče o přírodu a krajinu, oblasti intervence „Ochrana a obnova biologické rozmanitosti, ochrana přírody a ekologická infrastruktura“ a „Ochrana, obnova a udržitelné využívání lokalit sítě Natura 2000“.

V období 2021+ je do datasetu potřeba zařadit projekty v rámci specifického cíle P ŽP 1.6 „Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění“, detailněji pak specifického cíle/opatření „Podpora přírodních stanovišť a druhů a péče o nejcennější části přírody a krajiny“, konkrétně projekty spadající do oblasti intervence s kódem 078 (Ochrana, obnova a udržitelné využívání lokalit Natura 2000) a s kódem 079 (Ochrana přírody a biologické rozmanitosti, přírodní dědictví a zdroje, zelená a modrá infrastruktura).

Ne všechny tyto projekty však mohou mít (byť i potenciální) vliv na koeficient ekologické stability (typicky např. projekty typu zajištění ochrany stád ovcí před útoky vlka), ačkoliv spadají do oblasti intervence 079. Proto je potřeba projekty dále vyfiltrovat a do datasetu začlenit pouze projekty, které mají nenulovou hodnotu u následujících indikátorů (NČI – národní číselník indikátorů, SDP – specifické datové položky):

- NČI 465002 Rozloha lokalit náležejících do sítě Natura 2000, na něž se vztahují ochranná a rekultivační opatření
- NČI 452102 Plocha dotčená realizací opatření týkající se zajištění územní ochrany chráněných území, zpracování koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území, sběru podkladů, mapování, monitoringu
- SDP 05_042 (04_5 v databázi AOPK) Délka koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními od počátku po konec úpravy (m)
- SDP 05_046 (04_1) Plocha koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními (m^2)
- SDP 05_048 (04_2) Plocha říčního ramene s realizovanými revitalizačními opatřeními (m^2)

- SDP 05_050 (01_1) Plocha vytvořených/obnovených vodních prvků u tůní (m^2)
- SDP 05_051 (02_1) Plocha vytvořených/obnovených vodních prvků při Hn u MVN (m^2)
- SDP 05_111 Počet zpracovaných podkladových či koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území (ks)
- SDP 05_110 Počet chráněných území (ZCHÚ a lokalit soustavy NATURA 2000), pro která byly zpracovány podklady (vč. zaměření území) pro vyhlášení, péči, monitoring a hodnocení jejich stavu (ks)

Kromě toho je vhodné do datasetu zahrnout také menší projekty, které jsou financovány pomocí tzv. zjednodušených metod vykazování výdajů, zprostředkujícím orgánem je pro tyto projekty je AOPK. AOPK si vede vlastní databázi projektu (tyto malé projekty nejsou v MS21+ evidovány) vč. přehledu specifických datových položek, které však v interním přehledu AOPK mají jiné kódové označení (číslování).

K vlivu projektů na ekologickou stabilitu vyjádřenou ukazatelem KES může dojít i při realizaci projektů v rámci jiných specifických cílů P ŽP. Zejména pak u vybraných projektů ze specifického cíle P ŽP 1.3 „Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům“ a konkrétně pak specifického cíle/opatření „Realizace protipovodňových opatření“ – projekty spadající do oblasti intervence s kódem 058 (Opatření pro přizpůsobování se změně klimatu, předcházení rizikům nebo řízení rizik souvisejících s oblastí klimatu: povodně a sesuvy půdy (včetně zvyšování povědomí, civilní ochrany a systémů řízení katastrof, infrastruktur a ekosystémových přístupů), a dále specifického cíle/opatření „Podpora přírodě blízkých opatření v krajině a sídlech“. V tomto případě jde o projekty spadající do oblasti intervence 060 (Opatření pro přizpůsobování se změně klimatu, předcházení rizikům nebo řízení rizik souvisejících s oblastí klimatu: jiné, například bouře a sucha (včetně zvyšování povědomí, civilní ochrany a systémů řízení katastrof, infrastruktur a ekosystémových přístupů). Ovšem i zde je potřeba projekty filtrovat pomocí vhodných indikátorů, abychom do datasetu nezařadili např. projekty zaměřené na zavádění půdoochranných technologií v zemědělství, které nemají na KES vliv. Do datasetu je třeba zařadit projekty s nenulovou hodnotou následujících indikátorů (specifických datových položek SDP):

- SDP 05_083 Plocha realizace přírodě blízkých opatření a opatření podporujících přirozený tlumivý rozliv povodní v nivách (ha)
- SDP 05_085 Plocha založených povodňových parků (ha)
- SDP 05_086 Počet obnovených, vystavěných a rekonstruovaných ochranných nádrží (suchých nádrží, retenčních nádrží, poldrů)

Pro vytvoření matice dat pro časovou řadu (suma finančních prostředků pro projekty ukončené v konkrétním roce v daném kraji) doporučujeme využít např. PowerQuery nebo podobný nástroj.

Zkušenost z pilotáže: Dostupnost dat ze systémů MS2021+ (resp. 2014+) je dobrá. Z důvodu dlouhodobého charakteru těchto typů projektů (u projektů z MS2021+ se očekává ukončení velké části projektů v roce 2028 nebo 2029) bylo pracováno s projekty z minulého období. K plnohodnotné evaluaci je potřeba vyčkat na dosažení výsledků všech projektů. Určitým specifikem práce s ukazatelem KES je jeho potenciálně velké časové zpoždění, s čímž je potřeba při interpretaci počítat. Pro období 2021+ je navíc potřeba počítat také s tím specifikem, že v rámci MS2021+ nejsou detailně zaznamenány všechny projekty. Velká část menších projektů realizovaných v rámci specifického cíle 1.6 s výdaji do 200 tis. EUR je administrována prostřednictvím AOPK ČR pomocí tzv. zjednodušených metod vykazování výdajů. Databáze těchto projektů není součástí MS2021+, ale AOPK ČR si vede vlastní databázi těchto projektů, kterou na vyžádání poskytne.

2. **Krok: Příprava datové základny**

Je potřeba shromáždit podkladová data o charakteristikách krajů v jednotlivých letech: rozloha kraje; populace; stavební práce „S“ provedené v jednotlivých krajích; délka silnic, dálnic a železnic; dokončené byty; koeficient ekologické stability.

Zkušenost z pilotáže: data jsou běžně veřejně dostupná. Některá data musela však být manuálně stažena z pdf dokumentů (např. data o délce silnic, dálnic a železnic z jednotlivých ročenek dopravy).

3. **Krok: Konstrukce panelového datasetu a analytických proměnných**

Na základě podkladových dat o charakteristikách krajů, údajů z MS2021+ a databáze projektů AOPK ČR je potřeba vytvořit kompletní dataset pro analýzu v členění kraj-rok.

- **Vysvětlovaná proměnná:** *koeficient ekologické stability* (KES, na úroveň krajů dostupný na webu Mozaika – metodiky a indikátory udržitelného rozvoje)
- **Hlavní vysvětlující proměnná:** *intenzita podpory* a *intenzita podpory na obyvatele kraje*
  - je potřeba agregovat údaje o způsobilých výdajích na projekty ve struktuře suma finančních prostředků v daném kraji a roce. Projekty se přiřazují k danému roku na základě data skutečného dokončení projektu.
  - pro výpočet *intenzity podpory na obyvatele kraje (Kč/obyv.)* je potřeba vydělit způsobilé výdaje v daném roce a kraji počtem obyvatel kraje v daném roce
- **Kontrolní proměnné:** z dat z kroku 2 vypočítejte níže uvedené ukazatele, alternativně lze doplnit další proměnné, které mohu ovlivňovat KES.
  - *Hustota obyvatel (obyv./km^2):* vydělte počet obyvatel kraje v daném roce rozlohou kraje
  - *Změna počtu obyvatel (%):* vydělte počet obyvatel v roce t+1 počtem obyvatel v roce t

- *Dopravní infrastruktura (m/km²):* představuje hustotu dopravní infrastruktury v kraji; vydělte délku silnic a železnic v kraji rozlohou kraje
- *Stavební práce (mil. Kč, b.c.):* přebírají se data z kroku 2
- *Intenzita bytové výstavby (ks/1 000 obyv.):* vydělte počet dokončených bytů v kraji počtem obyvatel kraje a vynásobte 1 000

Zkušenost z pilotáže: Pilotní fáze potvrdila možnost sestavení panelového datasetu v členění kraj–rok. Validita následných analýz však závisí na korektním časovém zařazení jednotlivých projektů a na důsledném ověření úplnosti a konzistence agregovaných dat.

4. Krok: Analýza pomocí panelového regresního modelu

Pro analýzu vztahu mezi intenzitou podpory programu CP 2 a změnami koeficientu ekologické stability (využijte panelový regresní model s fixními efekty pro regiony a roky). Tento přístup umožňuje kontrolovat jak dlouhodobé rozdíly mezi regiony, tak společné časové trendy ovlivňující vývoj ekologické stability v jednotlivých letech.

Základní specifikace modelu je:

$$\mathrm{KES}_{it} = \beta_1 \text{intezita podpory}_{it} + \beta_2 \text{hustota obyv} + \beta_3 \text{dopravní infrastruktura} + \beta_4 \text{stavební práce} + \beta_5 \text{výstavba bytů} + \beta_6 \text{změna populace} + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde β představují koeficienty odhadnuté modelem; *intenzita podpory*$_{it}$ vyjadřuje intenzitu podpory programu CP 2, vyjádřená jako objem podpory na obyvatele (Kč/obyv.); *hustota obyv* je dána jako počet obyvatel kraje v daném roce rozlohou kraje (obyv./km²); *dopravní infrastruktura* je dána podílem délky silnic a železnic v kraji v daném roce a rozlohy kraje (m/km²); *stavební práce* jsou stavební práce „S“ provedené v daném kraji a roce (v mil. Kč); α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco γ představuje časové fixní efekty. Náhodná složka je vyjádřena pomocí u. Regiony a roky jsou vyjádřeny pomocí indexů i a t.

Pro ověření robustnosti výsledků doporučujeme vedle základní specifikace testovat také alternativní modelové varianty:

a) Model se zpožděnými efekty zahrnující zpožděné efekty podpory (t–1, t–2, … t-x), které reflektují skutečnost, že dopady environmentálních intervencí se mohou projevit s časovým odstupem:

$$\mathrm{KES}_{it} = \beta_1 \text{intezita podpory}_{it} + \beta_2 \text{intezita podpory}_{it-1} + \beta_3 \text{intezita podpory}_{it-2} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde X obsahuje stejný soubor kontrolních proměnných jako základní specifikace (hustota obyvatel, dopravní infrastruktura, stavební práce, výstavba bytů, změna populace), koeficient β_1 zachycuje krátkodobý efekt podpory v roce poskytnutí a koeficienty β_2 a β_3 vyjadřují opožděný dopad podpory realizované v předchozím roce, resp. před dvěma lety.

b) Logaritmický model umožňující lépe zachytit případné nelineární vztahy mezi intenzitou podpory a změnami koeficientu ekologické stability. Tento model reflektuje specifickou distribuci dat, kde pokud je podpora v mnoha případech nulová (resp. podpora se přiřazuje až k roku dokončení projektu), mohou být výsledky „taženy" pouze několika vysokými hodnotami pro vybrané kraje a roky kde byly projekty realizovány.

$$\mathrm{KES}_{it} = \beta \ln(\text{intezita podpory})_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

c) Varianty s a bez hlavního města Prahy: z důvodu výrazných strukturálních odlišností hlavního města oproti zbytku republiky (vysoká míra urbanizace, jiný charakter krajiny i dotačních toků) lze modely kalkulovat ve dvou verzích – pro celou ČR a pro soubor očištěný o data z Prahy. To umožní posoudit citlivost výsledků na region s výrazně odlišnou strukturou využití území a dotační podpory.

V rámci analýzy porovnejte výsledky jednotlivých modelových specifikací a ověřte stabilitu odhadovaných vztahů při různém nastavení časových zpoždění a funkčních forem modelu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření potvrdilo metodickou použitelnost panelového regresního přístupu pro hodnocení vztahu mezi podporou programu CP 2 a vývojem koeficientu ekologické stability. Zároveň se ukázalo, že vzhledem k vysoké agregaci dat, nízké meziroční variabilitě indikátoru KES a omezenému časovému horizontu je vhodné výsledky interpretovat velmi opatrně a systematicky ověřovat jejich robustnost prostřednictvím alternativních modelových specifikací. V případě modelu se zpožděnými efekty lze uvažovat o prodloužení doby pro analýzu zpožděných efektů podpory i na více než 2 roky, z důvodu výrazného časového zpoždění mezi obdobím realizace projektu, zanesením změny typu plochy do katastru nemovitostí a následného projevení této změny při vykazování KES v oficiálních statistikách.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

Interpretace:

- Odhad koeficientu β u proměnné reprezentující intenzitu podpory programu CP 2 pro vybrané typy projektů s potenciálním vlivem na ekologickou stabilitu krajiny představuje hlavní výsledek panelového regresního modelu. Tento koeficient vyjadřuje, zda a v jaké míře je vyšší objem podpory spojen se změnou koeficientu ekologické stability. Kladná hodnota koeficientu naznačuje pozitivní vztah mezi podporou a ekologickou stabilitou, záporná hodnota naopak vztah negativní.
- Při interpretaci výsledků je nutné zohlednit nejen směr a velikost odhadnutého koeficientu, ale také jeho statistickou významnost. Současně je třeba brát v úvahu, že model zachycuje vztahy na agregované regionální úrovni a výsledky proto představují indikaci možného dopadu podpory, nikoliv jednoznačný důkaz kauzálního působení.

- Model umožňuje oddělit vliv programu od dlouhodobých regionálních charakteristik a obecných časových trendů. Významným prvkem interpretace je rovněž porovnání výsledků mezi základní, zpožděnou a logaritmickou specifikací modelu, které napomáhá posoudit stabilitu a robustnost zjištěných vztahů.
- Stěžejním výstupem panelové regresní analýzy je odhad koeficientu β při proměnné vyjadřující intenzitu podpory programu CP 2 pro projekty, které mohou ovlivňovat ekologickou stabilitu krajiny. Hodnota tohoto koeficientu ukazuje, zda existuje souvislost mezi výší poskytnuté podpory a změnami koeficientu ekologické stability, a zároveň naznačuje velikost tohoto vztahu. Kladná hodnota signalizuje, že vyšší podpora je spojena s růstem KES, zatímco záporná indikuje opačný směr vztahu.
- Při hodnocení výsledků nelze vycházet pouze z velikosti odhadnutého efektu. Stejně důležité je posouzení jeho statistické významnosti, která vypovídá o míře spolehlivosti zjištěného vztahu. Je rovněž nutné zohlednit, že analýza pracuje s agregovanými daty na regionální úrovni, a proto poskytuje informace o statistických souvislostech, nikoli přímý důkaz příčinného vlivu podpory na vývoj ekologické stability.
- Model umožňuje oddělit vliv programu od dlouhodobých regionálních charakteristik a obecných časových trendů. Významným prvkem interpretace je rovněž porovnání výsledků mezi základní, zpožděnou a logaritmickou specifikací modelu, které napomáhá posoudit stabilitu a robustnost zjištěných vztahů.

Omezení:

- Navržený analytický přístup je omezen především dostupností vhodných dat a charakterem použitého indikátoru. Zásadním omezením je agregace dat na úroveň krajů, která může potlačovat lokální efekty jednotlivých projektů a vést ke ztrátě prostorové heterogenity. Vzhledem k tomu, že projekty programu CP 2 zaměřené na biodiverzitu, resp. ekologickou stabilitu mají primárně lokální charakter, alokace prostředku na tyto projekty bývá často relativně nízká, jejich dopad se v agregovaném celokrajském indikátoru projevuje jen minimálně. Identifikace dopadu na takto vysoké úrovni je proto extrémně obtížná, neboť pozitivní změny v konkrétní mikrolokaci jsou „rozmělněny“ v rámci celého regionu.
- Další omezení souvisí s charakterem koeficientu ekologické stability, který vychází primárně z využití ploch, resp. z informací o typech ploch v katastru nemovitostí a nemusí zachycovat kvalitativní změny ekosystémů, jako jsou změny biodiverzity, retenční schopnosti krajiny nebo kvality biotopů. Pozitivní environmentální přínosy projektů se proto nemusí projevit změnou hodnoty KES např. z důvodu, že při realizaci projektu nedošlo formálně ke změně typu pozemku z kategorie ekologicky nestabilní (orná půda, zastavěné plochy, ostatní plochy) na kategorii ekologicky stabilních (trvalé travní porosty, vodní plochy, lesy, zahrady, vinice atp.). Mj. z tohoto důvodu navrhujeme v části identifikace vhodných projektů zařadit pro evaluaci pouze projekty

s nenulovými hodnotami nejvíce relevantních indikátorů, nikoliv všechny projekty z daného specifického cíle/opatření. Dalším důvodem může být značná časová prodleva mezi realizací projektu a propsání změny typu pozemku do hodnoty KES.

- Výsledky může ovlivňovat také nízká časová variabilita indikátoru. Meziroční změny jsou naprosto minimální, což značně ztěžuje vypozorování kauzálních závislostí mezi finanční podporou a následnou změnou stability krajiny. Další vliv na výsledky může mít také nerovnoměrné rozložení podpory mezi regiony a roky, časové zpoždění mezi realizací projektů a promítnutím změn do evidovaných dat (viz výše).
- Navzdory robustnímu metodickému nastavení se v rámci testovaných modelových specifikací při pilotáži nepodařilo identifikovat statisticky signifikantní vztah mezi finanční podporou z programu CP 2 a změnami v koeficientu ekologické stability (KES). Tuto skutečnost je však nutné interpretovat v kontextu několika limitujících faktorů, které ovlivňují schopnost modelu zachytit reálné dopady intervencí.
- Agregační zkreslení a lokální významnost: Absence prokazatelného vlivu na úrovni celých regionů neznamená, že program CP 2 postrádá reálné dopady na KES. Intervence mohou mít vysokou lokální významnost na úrovni jednotlivých projektů či konkrétních lokalit. Při přenosu na agregovanou úroveň (celé územní jednotky) se však tyto pozitivní změny mohou rozmělnit a stát se statisticky „neviditelnými“.
- Limity indikátoru KES: Koeficient ekologické stability je primárně odvozen z plošného využití krajiny (land use). Z povahy své konstrukce tak nedokáže reflektovat jemnější, ale klíčové kvalitativní změny v ekosystému, jako je zvyšování biodiverzity, zlepšení retenční schopnosti krajiny nebo revitalizace kvality půdy. Pokud projekt zlepší ekologickou funkci území, aniž by došlo k formální změně druhu pozemku (např. z orné půdy na trvalý travní porost), indikátor KES na takovou změnu nereaguje.
- Nesoulad evidovaných kategorií ploch se skutečností: Dalším omezením indikátoru KES je skutečnost, že vychází z evidovaných kategorií využití pozemků v katastru nemovitostí, které nemusí vždy plně odpovídat skutečnému ekologickému charakteru daného území. Evidence druhu pozemku tak nemusí zachytit například postupnou ekologickou sukcesi, spontánní rozvoj vegetace nebo jiné změny ekologické funkce ploch, pokud se současně nepromítnou do formální změny kategorie pozemku. Naopak některé plochy evidované jako ekologicky stabilní nemusí vykazovat odpovídající ekologickou hodnotu z hlediska kvality biotopů či biodiverzity. Přesnější zachycení těchto charakteristik by vyžadovalo využití detailnějších prostorových dat nebo terénního šetření, které však není pro plošnou a časově srovnatelnou analýzu na úrovni krajů dostupné. Vývoj KES je současně ovlivňován i dalšími procesy probíhajícími v území, zejména změnami vyvolanými výstavbou, rozvojem dopravní infrastruktury nebo jinými změnami využití krajiny. Tyto faktory mohou v agregovaném ukazateli částečně překrýt nebo oslabit efekt jednotlivých intervencí, a proto je nutné výsledky

interpretovat jako hodnocení souvislosti podpory se změnami krajinné struktury, nikoliv jako izolovaný účinek jednotlivých projektů.

- Časový nesoulad: Lze předpokládat, že změny druhu pozemků nejsou časové ekvivalentní době řešení projektu nebo dosažení výsledku, nicméně ve velké většině případů pravděpodobně realizace opatření majících kladný vliv na biodiverzitu a ekologickou stabilitu byla prováděna plochách, které již byly dříve formálně zařazeny mezi ekologicky stabilní. Je také možné, že druh pozemku byl u realizace některých opatření změněn až později mimo sledované období. V obecné rovině ekologické procesy navíc vykazují značnou setrvačnost, a proto se skutečné dopady podpory mohou plně projevit až v delším časovém horizontu, přesahujícím rámec aktuálně dostupných dat.

Další doporučení:

- Pro plnohodnotnou evaluaci se doporučuje využívat detailnější prostorovou úroveň analýzy, ideálně na úrovni ORP nebo jednotlivých katastrálních území. Jemnější územní členění může lépe zachytit lokální dopady projektů, které se na úrovni krajů ztrácejí. V tomto případě by však bylo nutné údaje o KES získat z ÚAP jednotlivých ORP, nebo vypočítat z dat ze statistických ročenek krajů podle vzorce pro výpočet KES (podíl ekologicky stabilních vs. nestabilních ploch). Určitým rizikem však je, že pro analýzu na nižší územní úrovni nebudou k dispozici všechna data, zejména pro některé kontrolní proměnné (např. hustota dopravní infrastruktury).
- Vhledem k dlouhodobosti ekologických procesů by současně bylo vhodné pracovat s delším časovým horizontem po dokončení projektů (např. 5 až 10 let), aby bylo možné postihnout zpožděné projevy environmentálních změn. Doporučuje se rovněž ověřovat stabilitu výsledků při různém nastavení časových zpoždění intervence a využívat alternativní modelové specifikace (viz výše).
- Vzhledem k omezením indikátoru KES by bylo vhodné kvantitativní analýzu doplnit o další environmentální ukazatele zachycující kvalitu ekosystémů, biodiverzitu nebo stav ekosystémových služeb. V tomto případě by se dalo uvažovat např. o využití dat z Mapování biotopů ČR, konkrétně o posouzení, zda realizované projekty měly vliv na změnu typů biotopů, resp. na jejich kvalitu. I zde však narážíme na určitá omezení. Mj. aktualizace těchto dat probíhá v poměrně dlouhých cyklech (12 let), tzv. biotopy typu X (silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem) zatím nejsou zcela zmapované, resp. stále probíhá odborná diskuse nad hodnocením těchto typů biotopů. AOPK dlouhodobě usiluje o dopracování Metodiky mapování biotopů, zejména právě části nepřírodních biotopů. Po dopracování zmiňované metodiky a následném zhodnocení nepřírodních biotopů by mohla být data pro zahrnutí aspektu biodiverzity využita pro účely zodpovězení evaluační otázky. Nicméně v současnosti v ČR tato data zatím systematicky sledována a vyhodnocována na úrovni celé ČR (a v regionálním členění) nejsou.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření ukázalo, že nejvýznamnější překážkou identifikace dopadů programu je vysoká míra agregace dat a omezená citlivost indikátoru KES vůči lokálním environmentálním změnám. Výsledky naznačují, že budoucí evaluace by měla být založena na detailnějších prostorových datech a doplněna o indikátory, které lépe zachycují kvalitativní změny krajiny a biodiverzity. Nicméně výstupy ze všech testovaných specifikací modelu vykázaly vysokou míru konzistence, což naznačuje, že absence statisticky významného vztahu mezi podporou z CP 2 a indexem KES není způsobena metodickou chybou, ale věcnou povahou dat.

EQ KŽP 3.1: Jak přispívají podpořené projekty k péči a rozvoji chráněných území?

Charakteristika metody

Evaluace využívá semi-kvalitativní přístup, jehož analytickou jednotkou jsou individuální projekty. Tento přístup byl zvolen s ohledem na relativně malý počet podpořených projektů a potřebu kombinovat kvantitativní údaje o financování a indikátorech s kvalitativním posouzením jejich věcného obsahu. Cílem evaluace je posoudit, jak podpořené projekty přispívají k péči o stávající chráněná území a k rozvoji soustavy zvláště chráněných území (ZCHÚ) v České republice, vč. vyhlašování nových ZCHÚ. Evaluace se zaměřuje na identifikaci věcného zaměření projektů, tedy zda podporují vznik nových chráněných území, nebo zajišťují odbornou péči o již existující lokality prostřednictvím zpracování plánů péče, monitoringu, mapování či inventarizačních průzkumů. Současně hodnotí, na jaké typy chráněných území jsou projekty zaměřeny, jaké výstupy vytvářejí a jaký je rozsah jejich působení z hlediska dotčené plochy nebo počtu chráněných území.

Důležitým cílem evaluace je rovněž zhodnotit územní rozložení podpory a identifikovat případné regionální rozdíly v realizaci projektů. Analýza umožní zjistit, ve kterých krajích jsou projekty soustředěny, jaký podíl chráněných území je jejich prostřednictvím pokryt a zda podpora směřuje spíše k rozšiřování soustavy chráněných území, nebo k zajištění péče o stávající lokality. Výsledky tak poskytnou přehled o tom, jaké typy opatření jsou podporovány nejčastěji, zda jsou vytvářeny předpoklady pro dlouhodobý rozvoj a efektivní správu chráněných území. Současně umožní identifikovat případné regionální nerovnoměrnosti v podpoře a posoudit, do jaké míry projekty přispívají k rozšiřování sítě chráněných území nebo k posilování odborných podkladů pro jejich ochranu a management. Vzhledem k charakteru dat se analýza provádí na mikro-úrovni jednotlivých projektů, což je vzhledem k doposud relativně malému počtu projektů možné. Evaluace primárně hodnotí odborné zásahy v oblasti ochrany přírody v chráněných územích (například vznik plánů péče, podkladů nebo monitoringů), nikoliv skutečné zlepšení stavu chráněných území. Výsledky proto vypovídají především o tom, zda projekty vytvářejí předpoklady pro kvalitnější ochranu a rozvoj chráněných území, nikoliv o tom, zda již vedly k měřitelnému zlepšení stavu přírody.

Odhad časové náročnosti závisí na finálním počtu projektů zařazených do evaluace a na hloubce analýzy. Největší časovou náročnost představuje spárování dat o projektech z různých sestav. Základní přehledová tabulka „Seznam operací 21+“ poskytuje velké množství dat, avšak nejsou zde informace o indikátorech NČI a SDP. Ty je potřeba vygenerovat v MS2021+ zvlášť, a to samostatně jako sestavu s projekty, které vykazují indikátor NČI a následně samostatně vygenerovat i sestavu s SDP indikátory. Sestava s indikátory SDP však nedává informace o názvu projektu (je zde pouze číslo projektu), popisu projektu, místě realizace projektu, financování. Proto je potřeba (např. pomocí PowerQuery nebo podobným nástrojem) datové tabulky sloučit tak, abychom měli za každý projekt informace jak o NČI indikátorech, tak o SDP indikátorech, a další důležité informace. Příloha 13 obsahuje podrobný návod popisující přípravu dat.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčové informace jsou čerpány:

- **Systém MS2021+** údaje o podpořených projektech a finanční podpoře z cíle politiky CP 2, doby realizace a dokončení projektů, jejich výstupech s možností nahlédnutí do projektové žádosti, hodnotách indikátorů NČI, případně SDP. Jedná se o indikátory:
  - NČI 452102 *Plocha dotčená realizací opatření týkající se zajištění územní ochrany chráněných území, zpracování koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území, sběru podkladů, mapování, monitoringu* (ha)*;*
  - SDP 05_110 *Počet chráněných území (ZCHÚ a lokalit soustavy NATURA 2000), pro která byly zpracovány podklady (vč. zaměření území) pro vyhlášení, péči, monitoring a hodnocení jejich stavu* (ks)*;*
  - SDP 05_111 *Počet zpracovaných podkladových či koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území* (ks);
  - SDP 05_112 *Počet provedených monitoringů, mapování a inventarizačních průzkumů* (ks).
- **Portál Dotaceeu.cz**: přehledové tabulky s detailními informacemi o podpořených projektech – tzv. „Seznam operací 21+“, vč. popisu cíle projektu, anotace, místa realizace, finanční podpoře atd.; nejsou zde však informace o hodnotách indikátorů NČI a SDP.
- **ČSÚ:** Rozlohy zvláště chráněných územích v krajích (krajské statistické ročenky).

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že informace o projektech pro evaluaci jsou v systému MS2021+ k dispozici, nicméně je potřeba pracovat s více sestavami a ty následně sloučit, abychom získali komplexní informace o projektech. Indikátory SDP totiž dávají podrobnější informace o výstupech projektu než v našem případě všeobecnější indikátor NČI.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. **Krok: Identifikace relevantních projektů a manuální extrakce dat**

Ze systému MS2021+ je nutné vyfiltrovat projekty s nenulovými hodnotami u indikátorů zaměřených na péči a rozvoj chráněných území. Jedná se o indikátor NČI 452102 *Plocha dotčená realizací opatření týkající se zajištění územní ochrany chráněných území, zpracování koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území, sběru podkladů, mapování, monitoringu* (ha)*;* a dále indikátory SDP 05_110 *Počet chráněných území (ZCHÚ a lokalit soustavy NATURA 2000), pro která byly zpracovány podklady (vč. zaměření území) pro vyhlášení, péči, monitoring a hodnocení jejich stavu* (ks)*;* SDP 05_112 *Počet provedených monitoringů, mapování a inventarizačních průzkumů* (ks); SDP 05_111 *Počet zpracovaných podkladových či koncepčních dokumentů pro péči o chráněná území* (ks).

Následně je potřeba projít podrobnější informace o jednotlivých projektech (z popisů anotace/cílů projektu) a identifikovat, zda se projekt zaměřuje na nově plánovaná ZCHÚ, nebo na stávající ZCHÚ, a určit typy ZCHÚ, na které projekt cílí (přírodní památka, přírodní rezervace, národní přírodní památka, národní přírodní rezervace atd.), jaký je vztah projektu k současným rozšíření stávajících CHÚ, změna typu CHÚ, nebo vyhlášení zcela nových CHÚ, realizace projektu v rámci současných CHÚ, projekt mimo současná CHÚ) a identifikovat typ opatření realizovaný v rámci projektu (typicky např. aktualizace plánů péče, monitoring evropsky významných druhů, podklady pro vyhlášení).

Náročnost: Největší časovou náročnost představuje vysoká pracnost manuálního zpracování nestrukturovaných textových dat v podobě pročítání anotací a cílů projektu, což limituje možnosti automatizované evaluace při větším počtu projektů. Identifikované údaje z těchto částí projektových žádostí pak musí být zaznamenány v přehledové tabulce k jednotlivým projektům (viz níže). Na druhé straně je třeba poznamenat, že projektů s vykázanými výše uvedenými indikátory je malý počet.

Zkušenost z pilotáže: Projektů spadajících pod tuto evaluační otázku je doposud velmi malý počet (v době pilotáže jich bylo pouze 9). Dostupnost dat v systému MS21+ je dostačující pro kvantitativní přehled (finance, indikátory), avšak klíčové informace o typech ZCHÚ a obsahu opatření jsou dostupné pouze v nestrukturovaných textových popisech (a to ani ne ve všech případech), což vyžaduje manuální extrakci. Navržená semi-kvalitativní metoda dokáže rozlišit mezi přípravou nových ZCHÚ a péčí o stávající, čímž dává číslům věcný obsah, ovšem ne vždy je možné identifikovat typ ZCHÚ, na které se projekt zaměřuje. Ukázalo se, že většina projektů se zaměřuje na stávající ZCHÚ, pro které jsou aktualizovány povinné plány péče; vznik nových ZCHÚ je ojedinělý (identifikovány jen 2 projekty v Královéhradeckém kraji a na Vysočině).

Projekty mají často dlouhodobý charakter (ukončení v letech 2027–2029), proto lze v současnosti pracovat převážně s plánovanými, nikoliv reálnými hodnotami.

2. Krok: Příprava datové základny

Vytvořte přehledovou tabulku podpořených projektů, ze které bude patrné:

I. plocha dotčená realizací projektu (v hektarech), nebo počet CHÚ, pro které byly zpracovány podklady, případně počet zpracovaných dokumentů či provedených průzkumů;
II. vztah projektů k existujícím CHÚ (jednalo se o projekty pro již existující CHÚ, případně pro které, nebo se jednalo o projekty cílící na vytvoření nových CHÚ);
III. typ CHÚ na které se projekt zaměřuje (bohužel ne vždy je toto i z textové části projektu jednoznačně zjistitelné);
IV. typ opatření, o který se v projektu jednalo (např. vytvoření/aktualizace zásad nebo plánů péče zvláště chráněných území, podklady pro vyhlášení nových ZCHÚ, inventarizační průzkum, monitoring atd.);
V. lokalizace projektů (kraj);
VI. finanční podpora z fondů EU.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní testování ukázalo, že data z projektů uvažovaných pro tuto EQ nelze automaticky/strojově zpracovat. Z MS21+ sice získáme data o cílové hodnotě indikátorů NČI/SDP (plocha dotčená realizací projektu, případně počet chráněných území či počet zpracovaných koncepčních dokumentů a monitoringů), místě realizace (kraj), a výši veřejné podpory, které lze automaticky sumarizovat, avšak informace o typech chráněných území na které jsou projekty zaměřeny, případně zda byly projekty realizovány pouze v CHÚ nebo i mimo ně, zda se projekty zaměřují na tvorbu podkladů pro vyhlášení nových CHÚ či zpracovávají podklady a monitoringy pro stávají CHÚ, lze provést pouze kvalitativní analýzou, kdy je potřeba pročíst alespoň stručné popisy projektů a jejich cíle a následně z těchto textů identifikovat výše uvedené údaje a zapsat je do tabulky. V mnohých případech však z těchto textů uvedené údaje nelze jednoznačně určit.

3. Krok: Analýza prostorových dat

Pro zhodnocení (územního) rozvoje/rozšiřování chráněných území nejdříve proveďte sumarizaci dat o rozlohách nově plánovaných CHÚ v každém kraji, následně proveďte výpočet jejich podílu na rozloze současných CHÚ v kraji, čímž se vyjádří procento růstu plochy chráněných území. Následně proveďte porovnání výsledků mezi jednotlivými kraji. Z hlediska evaluace reálného dopadu projektů je vhodné následně (s určitým časovým odstupem) ověřit, zda navržená CHÚ byla skutečně nově vytvořena (v seznamu ZCHÚ a lokalit soustavy Natura 2000 spravovaného AOPK ČR). V případě dostupnosti informací o typech ZCHÚ je vhodné ještě kvalitativně zhodnotit, na které typy ZCHÚ se tyto projekty primárně zaměřují.

Pro zhodnocení péče a rozvoje současných CHÚ analogicky k výše uvedenému proveďte sumarizaci ploch již existujících CHÚ dotčených realizací opatření v jednotlivých krajích. I zde proveďte výpočet jejich podílu na rozloze současných CHÚ v kraji, což přinese informace o podílu ZCHÚ, pro které se plánují zpracovat podpůrné dokumenty, na celkové ploše ZCHÚ v kraji. Následně proveďte kvalitativní analýzu dat s cílem určit, jaké typy opatření jsou v těchto CHÚ realizovány, resp. jaké materiály jsou zpracovávány nejčastěji (např. vytvoření/aktualizace zásad nebo plánů péče zvláště chráněných území, inventarizační průzkum, monitoring atd.). Na základě prostorového porovnání dat lze zároveň sledovat regionální ne/rovnoměrnost realizace těchto projektů.

Zkušenost z pilotáže: V době pilotáže bylo pro evaluaci k dispozici jen 9 projektů, přičemž určitým specifickým problémem jsou dva celostátní projekty realizované AOPK ČR, které nelze smysluplně územně agregovat na kraje, a proto je nutné je z analýzy vyřadit. Jedná se o projekty zaměřené na monitoring invazivních druhů na ploše 7,47 mil ha (což představuje 95 % území ČR) a monitoring evropsky významných druhů, druhů zvláště chráněných, druhů vzácných a ohrožených a jejich přírodních stanovišť. Tento projekt je realizován opět napříč celou ČR na rozloze 400 tis. ha (cca 5 % území republiky). Pro ostatní projekty bylo zjištěno že 2 ze 7 projektů se zaměřují na vyhlášení nových CHÚ, ostatní na péči o stávající CHÚ. Analýza ukázala regionální nerovnoměrnost v realizaci projektů kdy 3 z 7 projektů realizovanými kraji byly realizovány krajem Vysočina. Tyto projekty představují 35 % alokovaných prostředků a 23 % plochy ZCHÚ, pro které byly zpracovány podklady.

Interpretace výsledků, možná omezení + další doporučení

- **Interpretace:** Metoda umožňuje potvrdit, zda podpořené projekty věcně přispívají k rozvoji sítě chráněných území a péči o stávající CHÚ, resp. umožňuje mapovat klíčové aspekty rozvoje ZCHÚ, jako je proces vyhlašování nových území či zajištění kontinuity péče o stávající lokality. Na základě analýzy dat lze rovněž identifikovat regionální nerovnoměrnost v aktivitě krajů, ačkoliv vzhledem k velmi malému počtu pozorování je potřeba tyto výsledky brát se značnou rezervou.
- **Omezení:** Pilotáž potvrdila, že pro validní posouzení péče a rozvoje CHÚ nelze spoléhat pouze na automatizovaný sběr dat z MS21+ ale je nezbytné metodu ukotvit v semi-kvalitativní analýze, která identifikuje skutečný obsah intervencí. Přestože jsou k dispozici agregované hodnoty indikátorů (plocha, počet dokumentů), klíčové atributy, jako je konkrétní typ chráněného území nebo rozlišení mezi péčí o stávající území a zakládáním nových ZCHÚ, jsou uvedeny v textové části projektových žádostí. Tato fragmentace informací vyžaduje vysoký podíl manuální extrakce dat, což při nárůstu počtu projektů v plnohodnotné evaluaci představuje značnou administrativní a časovou zátěž a zvyšuje riziko subjektivního zkreslení při interpretaci popisů.

- Dalším významným limitem je nerovnoměrná kvalita a detailnost projektové dokumentace. Metoda je ve velké míře závislá na tom, jak precizně žadatel v textu popsal cíle opatření; v mnoha případech však dostupné popisy neumožňují jednoznačnou identifikaci typu ZCHÚ (např. rozlišení mezi přírodní památkou a rezervací), což znemožňuje hlubší segmentaci dopadů. Specifický analytický problém představují také projekty s celostátní působností (typicky realizované AOPK ČR), u nichž nelze kvůli jejich plošnému rozsahu (např. monitoring na 95 % území ČR) aplikovat standardní územní diferenciaci na úrovni krajů.
- Vzhledem k nastavení indikátorové soustavy (NČI, SDP) pracuje metoda s kvantitativním zjednodušením, které nepostihuje kvalitativní hloubku jednotlivých intervencí. Např. projekty zaměřené na monitoring jsou hodnoceny prizmatem plochy nebo počtu dokumentů, což však neodráží intenzitu odborného zásahu ani vědeckou hodnotu získaných podkladů. V rámci použité metodiky jsou projekty s různou náročností (např. jednoduché mapování vs. komplexní inventarizační průzkum) vnímány jako metodicky rovnocenné, pokud spadají pod stejný indikátor.
- Metoda rovněž naráží na limity v kauzální interpretaci dat. Vzhledem k tomu, že se jedná o projekty koncepční a monitorovací, nelze ze samotné existence dokumentace přímo vyvozovat budoucí zlepšení stavu území. Metoda sleduje deklarované cíle (vznik plánů péče či podkladů pro vyhlášení), nikoli však jejich následnou implementaci do praxe nebo jejich efektivitu v čase. Analýza je tedy fixována k momentu doložení výstupu, přičemž dlouhodobý rozvoj ZCHÚ, který je podmíněn následnou politickou a odbornou shodou při vyhlášení či financování péče, zůstává v tomto metodickém rámci nezachycen.
- Další omezení spočívá v nemožnosti kauzálního propojení mezi finanční alokací a přímým environmentálním přínosem. Z výsledků lze vyčíst výši veřejné podpory a plochu dotčenou projektem, avšak výsledky nelze interpretovat přímo ve vztahu ke kvalitě ochrany přírody. Do určité míry je tato interpretace možná pouze v případě projektů zaměřených na vytvoření nových nebo obnovu dřívějších ZCHÚ (v pilotním vzorku však byly pouze 2 takovéto projekty), neboť zde lze předpokládat, že v těchto lokalitách dojde ke zvýšení (nebo alespoň nedojde ke snížení) kvality ochrany životního prostředí díky novému režimu ochrany těchto území. U ostatních projektů zaměřených na vytvoření inventarizačních průzkumů a/nebo plánů péče o stávající ZCHÚ tento přímý vztah nelze jednoznačně prokázat (ale nemůžeme jej ani vyvrátit), protože se jedná o území, kde je již zvýšená ochrana realizována. Nicméně výsledky analýzy mohou poukázat na zvýšení připravenosti k odborným zásahům v konkrétních krajích, resp. ZCHÚ.
- **Další doporučení:** Pro plnohodnotnou evaluaci se doporučuje strukturovat sběr dat přímo v systému MS2021+ (povinné doplňkové atributy o typu ZCHÚ, zda se jedná

o stávající či nově plánovaná ZCHÚ, počtech dotčených nových/stávajících ZCHÚ), aby se eliminovala nutnost manuální extrakce. Významně by také pomohla plná integrace prostorových dat do prostředí GIS. Vektorizace lokalizačních údajů umožní automatizovaný překryv s vrstvami chráněných území a soustavy Natura 2000, čímž by došlo k exaktnímu ověření relevance projektů vůči prioritním lokalitám a k eliminaci nepřesností v interpretaci jejich územního dopadu.

EQ KŽP 3.2: „Do jaké míry přispěly projekty k tvorbě a revitalizaci přírodních biotopů s potenciálem podpořit organismy vázané na vodní ekosystémy?“

Charakteristika metody

Podstata této evaluační otázky spočívá v posouzení rozsahu podpory projektů zaměřených na obnovu a tvorbu přírodních biotopů pro organismy vázané na vodní ekosystémy. Přínos projektů je hodnocen prostřednictvím rozsahu nově vytvořených nebo revitalizovaných vodních a na vodu vázaných biotopů, které vznikly realizací podpořených opatření. Za relevantní biotopy jsou považovány zejména revitalizovaná koryta vodních toků, obnovená říční ramena, tůně a další vodní prvky vytvářející nebo obnovující vhodné podmínky pro výskyt vodních organismů.

Hodnocení je zaměřeno na kvantifikaci celkové plochy nově vytvořených nebo revitalizovaných biotopů podpořených z programu, posouzení nákladové efektivity realizovaných opatření a zhodnocení jejich územního rozložení. Součástí hodnocení je rovněž posouzení míry zacílení podpory do území s vysokou hodnotou z hlediska ochrany biodiverzity, zejména do lokalit soustavy Natura 2000 a zvláště chráněných území.

Vzhledem k nedostupnosti systematických údajů o stavu biotopů před realizací jednotlivých projektů není cílem otázky hodnotit změnu biologické rozmanitosti, populační vývoj konkrétních druhů ani skutečný ekologický stav obnovovaných lokalit. Hodnocení se nezaměřuje ani na dlouhodobou kvalitu a funkčnost vytvořených biotopů po ukončení realizace projektů. Předmětem hodnocení je především rozsah vytvořených nebo revitalizovaných biotopů deklarovaný prostřednictvím monitorovacích indikátorů projektů a efektivita využití veřejné podpory ve vztahu k dosaženým výstupům.

Metoda vychází z předpokladu, že revitalizace vodních toků, obnova říčních ramen, tvorba tůní a dalších vodních prvků vytváří vhodnější podmínky pro organismy vázané na vodní prostředí. Rozsah těchto opatření proto představuje vhodný zástupný ukazatel pro posouzení příspěvku programu k tvorbě a obnově přírodních biotopů pro vodní organismy.

Odhad časové náročnosti závisí na počtu podpořených projektů. Jelikož v systému MS2021+ je evidován relativně malý počet projektů s výše vykazovanými indikátory, pro plnohodnotnou evaluaci je potřeba pracovat rovněž s projekty z interní databáze AOPK ČR, které tyto

indikátory naplňují. Jedná se o menší lokální projekty s rozpočtem cca do 5 mil. Kč (200 tis. EUR), které jsou financovány prostřednictvím ZMV, a proto informace o těchto projektech nevstupují do MS2021+ za jednotlivé dílčí projekty, ale pouze souhrnně. Největší časovou náročnost proto představuje propojení dat z obou databází. V tuto chvíli se odhaduje náročnost na cca. 4-5 pracovních dní bez interpretace výsledků a zpracování zprávy.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčové informace jsou čerpány z:

- **Systém MS2021+:** údaje o podpořených projektech a finanční podpoře z cíle politiky CP 2, doby realizace a dokončení projektů, jejich výstupech, možnost nahlédnutí do projektové žádosti, údaje o hodnotách sledovaných indikátorů SDP:
  - SDP 05_042: Délka koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními od počátku po konec úpravy,
  - SDP 05_046: Plocha koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními,
  - SDP 05_048: Plocha říčního ramene s realizovanými revitalizačními opatřeními,
  - SDP 05_050: Plocha vytvořených/obnovených vodních prvků u tůní.
- **Portál Dotaceeu.cz**: přehledové tabulky s detailními informacemi o podpořených projektech – tzv. „Seznam operací 21+“, vč. popisu cíle projektu, anotace, místa realizace, finanční podpoře atd. Nejsou zde však informace o hodnotách SDP.
- **Interní databáze AOPK ČR:** Obsahuje data o velkém množství menších „podprojektů“ (do 200 tis. EUR) financovaných skrze zjednodušené metody vykazování (ZMV), které nejsou v plném detailu v systému MS2021+ dostupné. Databázi těchto projektů je třeba si na AOPK vyžádat.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala malý počet „větších“ projektů (s rozpočtem nad cca 5 mil. Kč), které byly evidovány v MS 2021+. Desítky dalších projektů, které vykazující nenulové hodnoty výše uvedených indikátorů jsou v interní databázi AOPK ČR, protože tyto jsou financovány jako samostatné „podprojekty“ v rámci široce zaměřeného projektu AOPK „Projektové schéma specifického cíle 1.6 „Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění“, v jehož rámci poskytuje AOPK ČR finance na ochranu a péči o přírodu a krajinu z Operačního programu Životní prostředí 2021-2027 (P ŽP) konečným příjemcům/ realizátorům projektu prostřednictvím zjednodušených metod vykazování výdajů. Proto je pro plnohodnotnou evaluaci potřeba pracovat rovněž s touto databází.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení otázky postupujte v těchto krocích:

1. Krok: Identifikace relevantních projektů

Ze systému MS2021+ identifikujte projekty s nenulovou hodnotou indikátorů:

- SDP 05_042: Délka koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními od počátku po konec úpravy
- SDP 05_046: Plocha koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními
- SDP 05_048: Plocha říčního ramene s realizovanými revitalizačními opatřeními
- SDP 05_050: Plocha vytvořených/obnovených vodních prvků u tůní

Jelikož dataset s přehledy projektů, ve kterých nalezneme hodnoty indikátorů SDP, neobsahuje informace o názvu projektu (je zde pouze číslo projektu), popisu projektu, místě realizace projektu, nebo finanční podpoře, je nutné tento dataset doplnit o tyto informace o projektech, které získáme buď přímo v MS2021+ (individuálně za každý projekt), nebo ze sestavy „Seznam operací 21+“, stažené na portálu Dotaceeu.cz.

V případě „menších“ projektů z interní databáze AOPK ČR je opět potřeba vyfiltrovat projekty s nenulovou hodnotou výše uvedených indikátorů.

Zkušenost z pilotáže: Data v MS2021+ i interní databázi AOPK jsou k dispozici v potřebné kvalitě. Projekty posuzované v rámci této evaluační otázky mají spíše dlouhodobější charakter a budou z velké části ukončeny až v následujících letech, proto bylo v rámci pilotáže pracováno s plánovanými hodnotami indikátorů, nikoliv skutečně dosaženými. Pro úplnou evaluaci je potřeba pracovat se skutečně dosaženými hodnotami po konci projektu a zařadit do evaluace rovněž projekty z databáze AOPK. V době pilotáže byl v systému MS2021+ identifikován pouze jediný projekt s indikátorem SPDP 05_048 Plocha říčního ramene s realizovanými revitalizačními opatřeními, v datasetu poskytnutém AOPK ČR zde nebyl ani jeden takovýto projekt. Do budoucna lze uvažovat o vyřazení tohoto indikátoru z evaluace.

2. Krok: Příprava datové základny

Vytvořte přehledovou tabulku podpořených projektů, které byly identifikovány jak v systému MS2021+, tak v interní databázi AOPK ČR, ze které bude patrné:

- místo realizace projektu (kraj),
- finanční podpora (z EU),
- hodnoty jednotlivých indikátorů (každý indikátor v samostatném sloupci).

Jelikož se některé výše uvedené indikátory sledují v různých jednotkách (indikátor SDP *05_042: Délka koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními* od počátku po konec úpravy v metrech; indikátory *SDP 05_046: Plocha koryta vodního toku s realizovanými revitalizačními nebo řízenými renaturačními opatřeními* a *SDP 05_050 Plocha vytvořených/obnovených vodních prvků u tůní* v metrech

čtverečních), a přitom všechny projekty vykazující nenulovou hodnotu indikátoru SDP 05_042 (Délka koryta…) vykazují zároveň nenulovou hodnotu indikátoru SDP 05_050 (Plocha vytvořených/obnovených…), pro další výpočty s indikátorem 05_042 nebudeme pracovat a budeme předpokládat, že pro posouzení příspěvku projektů k tvorbě nových nebo revitalizovaných přírodních biotopů pro organizmy vázané na vodní ekosystémy dostačují dva zbývající indikátory.

Plochy (v m^2) vykazované v rámci obou indikátorů 05_046 a 05_050 sečtěte. Součet představuje celkovou nově vytvořených nebo revitalizovaných biotopů pro vodní organismy prostřednictvím podpořených projektů. Hodnoty agregujte na úroveň jednotlivých krajů za celé programové období. Výsledkem je pak celková plocha přírodních biotopů (pro organizmy vázané na vodní ekosystémy) v m^2 vzniklá/revitalizovaná díky podpoře z CP 2 na úrovni ČR resp. jednotlivých krajů.

3. Krok: Výpočet nákladové efektivity podpořených opatření

S využitím údajů o celkové ploše nově vytvořených nebo revitalizovaných vodních biotopů a finanční podpoře projektů vypočtěte nákladovou efektivitu, která bude vyjádřena jako objem finančních prostředků, které byly vynaloženy na jeden m^2 vytvořených nebo revitalizovaných vodních biotopů:

$$NE_i = \frac{F_i}{PB_i}$$

kde:

- NE_i představuje nákladovou efektivitu opatření (Kč/m^2),
- F_i jsou finanční prostředky vynaložené na jeden projekt (v Kč),
- PB_i představuje celkovou plochu nově vytvořených nebo revitalizovaných vodních biotopů v rámci daného projektu.

Aby byly výsledky plně srovnatelné, je vhodné všechny finanční prostředky přepočíst na cenovou úroveň jednoho roku (např. roku 2026). Výpočet nákladové efektivnosti lze provést jak na úrovni jednotlivých projektů, tak na úrovni krajů (s agregovanými hodnotami finanční podpory a nově vytvořených/revitalizovaných ploch), pro jednotlivé roky, případně za celé programové období.

Zkušenost z pilotáže: Data za projekty financované prostřednictvím AOPK skrze zjednodušené metody vykazování (ZMV) jsou regionálně děleny nikoliv podle krajů, ale podle regionálních pracovišť AOPK, které se ne vždy překrývají s územím krajů, a regionální působnost těchto pracovišť mnohdy zasahuje do více krajů. Pro přesnou územní determinaci realizace projektů je proto potřeba vyjít z podrobnějších informací o projektu (např. v názvech projektu je často uvedeno místo realizace), IČ žadatele (i když sídlo žadatele může být v jiném kraji, než je

projekt realizován), případně si vyžádat tyto informace na AOPK a následně území přiřadit ke konkrétnímu kraji pro každý projekt.

4. Krok: Analýza prostorových dat

S přihlédnutím k výše uvedeným omezením regionální determinace projektů lze provést analýzu prostorových dat, která zmapuje, jak jsou projekty regionálně rozloženy, a určí soulad realizace projektů s prioritními oblastmi pro ochranu biodiverzity.

Na základě dat z předchozích kroků porovnejte regionální rozložení projektů napříč kraji a zjistěte území s nejvyšší koncentrací podpořených projektů. Toto lze jednoznačně provést pro projekty evidované v MS2021+. Pro projekty realizované prostřednictvím AOPK ČR je potřeba nejdříve projekty detailně přiřadit k území konkrétního kraje (viz výše). Pro projekty evidované v MS2021+ relevantní pro tuto evaluační otázku byla povinnost vyplňovat rovněž hodnotu indikátoru NČI 465002 *(Rozloha lokalit náležejících do sítě Natura 2000, na něž se vztahují ochranná a rekultivační opatření)*. U projektů z interní databáze AOPK je evidováno, zda jsou realizovány ve zvláště chráněných územích nebo v oblastech Natura 2000 (na úrovni ANO-NE). Určete také podíl projektů/finančních prostředků, které jsou realizovány v oblastech Natura 2000 nebo v oblastech ZCHÚ (jako podíl na všech realizovaných projektech), aby bylo patrné, jaká část projektů/finančních prostředků směřuje do prioritních oblastí pro ochranu biodiverzity.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

- **Interpretace:** Vyšší míra revitalizací/obnovy toků a dalších vodních prvků ukazuje na přínos pro biodiverzitu, protože vytváří chybějící habitaty pro rostliny i živočichy vázané na vodní ekosystémy. Výsledky zároveň ukáží celkový příspěvek projektů k tvorbě nových a revitalizovaných stávajících biotopů pro organismy vázané na vodní ekosystémy. Tvorba a revitalizace těchto biotopů má také širší vliv i na další organismy v okolí, které nejsou bezprostředně vázané na vodu. Regionální srovnání umožní sledovat, zda se v některých krajích podpora na tyto projekty koncentruje více než v jiných krajích. Při interpretaci je však třeba zohlednit nejen celkovou rozlohu daného kraje, ale také rozlohu chráněných území, kam tato podpora často směřuje. Na základě analýzy nákladové efektivity lze navíc vyjádřit kolik Kč bylo vynaloženo na tvorbu/ revitalizaci jednoho m^2 biotopu pro vodní a na vodu vázané organismy, případně porovnat efektivitu mezi jednotlivými projekty (s určitým omezením, viz níže).
- **Omezení:** Jisté omezení pro analýzu prostorových dat představuje prostorové evidování projektů v rámci databáze AOPK ČR (většina projektů pro tuto evaluační otázku), kde jsou projekty regionálně přiřazovány ke konkrétnímu regionálnímu pracovišti AOPK, nikoliv ke kraji realizace projektu. Při manuálním „přidělování“ projektů do území krajů může potenciálně vzniknout chyba.

- Nákladová efektivita jednotlivých projektů může být ovlivněna několika faktory, které mohou zkreslit meziprojektové porovnání. Jedná se mj. o to, že některé projekty nejsou zaměřeny pouze na budování nových nebo revitalizaci stávajících biotopů, ale v rámci projektu jsou realizována některá další opatření (např. doplnění zájmového území o nově zbudované cesty, míst k pozorování přírody, vysazování stromů či keřů atd.) a z poskytnutých dat nelze přesně určit, jaká část finančních prostředků byla využita na které opatření. Lokální podmínky realizace revitalizačních opatření se navíc mohou značně lišit, proto je nutné výsledky interpretovat s určitou opatrností.
- **Doporučení:** Databáze projektů AOPK ČR by měla být doplněna o informaci o místě realizace projektu na bázi území jednotlivých krajů.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Zkušenosti z pilotního ověřování v oblasti biologické rozmanitosti a ekologické stability ukazují, že současný systém monitoringu sice poskytuje základní finanční a kvantitativní přehled o realizovaných výstupech, ale naráží na limity při snaze o hlubší vyhodnocení reálných dopadů na stav ekosystémů. Hlavní bariérou je vysoká míra prostorové agregace dat, nízká citlivost stávajících indikátorů vůči kvalitativním změnám v krajině a vysoký podíl nestrukturovaných informací v monitorovacím systému. Pro období 28+ je proto zásadní posunout monitoring od pouhé evidence výstupů k datové základně, která umožní sledovat prostorové souvislosti a dlouhodobý vývoj stavu biotopů.

Strategická doporučení pro sběr dat

- **Strukturalizace sběru doplňkových informací v systému MS:** Pilotáž potvrdila, že klíčové informace (např. typ chráněného území, rozlišení mezi péčí o stávající a zakládáním nových ZCHÚ) jsou v současnosti dostupné pouze v nestrukturovaných textových popisech, což vyžaduje neefektivní manuální extrakci. Pro budoucí období se doporučuje zavést v monitorovacím systému povinné strukturované atributy, které tyto charakteristiky klasifikují automatizovaně.
- **Sjednocení datových standardů mezi systémy MS a AOPK:** Významná část menších projektů (podprojekty v rámci schématu SC 1.6) je administrována v interní databázi AOPK, která není plně kompatibilní se systémem MS21+. Je nezbytné zajistit interoperabilitu těchto datasetů, aby bylo možné sledovat celkový přínos politiky soudržnosti bez nutnosti složitého manuálního párování dat. Za druhé je třeba brát v potaz, že projekty v databázi AOPK ČR jsou projekty finančně (podpora max. 200 tis. EUR) a dopadově relativně malé se spíše lokálním efektem. Proto jsou také realizovány prostřednictvím zjednodušených metod vykazování výdajů.

- **Evidence výchozího stavu lokality:** Pro hodnocení skutečného efektu (např. u revitalizací vodních toků nebo likvidace invazních druhů) je nezbytné systematicky evidovat stav před realizací projektu, který v současných datech chybí. Bez těchto informací nelze spolehlivě určit, do jaké míry realizovaná opatření skutečně zlepšila ekologický stav území. Navíc efekty projektů v oblasti biodiverzity a přírodních stanovišť mají spíše dlouhodobější charakter, resp. mohou se projevit až několik let po realizaci projektu.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Současná sada indikátorů se zaměřuje především na plošný rozsah opatření, což neumožňuje postihnout jejich kvalitativní přínos. Pro zhodnocení kvalitativního přínosu projektů v rámci této oblasti by bylo potřeba realizovat systematické mapování stavu zájmových lokalit před a po realizaci projektu (po realizaci ideálně vícekrát s delším časovým odstupem), což by významně zvyšovalo náklady. Nicméně pro jisté zpřesnění evaluace by bylo určitě vhodné sledovat také tyto údaje.

Tab. 28: Přehled dalších doporučených indikátorů, které by mělo smysl sledovat/zpětně vyhodnotit pro evaluaci CP 2

Oblast	Navrhovaný nový indikátor / údaj	Úroveň sledování	Zdroj dat / Metoda	Poznámka
Chráněná území	Typ chráněného území (ZCHÚ, Natura 2000) a kategorie (PP, PR atd.)	Projekt	Projektová dokumentace	U projektů zaměřených na péči a rozvoj chráněných území by bylo vhodné sledovat, na jaký typ, resp. kategorii CHÚ, se projekt zaměřuje
Chráněná území	Nová/stávající CHÚ	Projekt	Projektová dokumentace	Indikace toho, zda se projekt zaměřuje na tvorbu nových CHÚ nebo na stávající CHÚ
Invazní druhy	Snížení populační hustoty cílového invazního druhu na lokalitě	Lokalita	Monitoring po realizaci (vazba na InvazMap)	

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

- **Přechod na detailnější prostorovou úroveň:** V případě zastřešující evaluační otázky (Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení ekologické stability krajiny?) je nejdůležitějším doporučením opuštění krajské úrovně agregace. Pilotáž prokázala, že na úrovni krajů se lokální dopady projektů zcela rozmělní a jsou přebity jinými vlivy (např. výstavbou). Budoucí evaluace musí probíhat na úrovni obcí s rozšířenou působností (ORP) nebo katastrálních území jednotlivých obcí.
- **Prodloužení časového horizontu sledování:** Vzhledem k vysoké setrvačnosti ekologických procesů a zpoždění administrativních zápisů v katastru (vliv na KES) se doporučuje provádět dopadové evaluace zaměřené na zastřešující otázku s odstupem 5 až 10 let od ukončení projektů.

Využití nových technologických zdrojů

- **Plná integrace prostorových dat (GIS):** Pro automatizaci evaluace by významně pomohla vektorizace lokalizačních údajů o projektech (zadávání polygonů místa realizace). To umožní automatizovaný překryv s mapami chráněných území, vrstvami Natura 2000 nebo Mapováním biotopů ČR (ověřit relevanci projektů vůči prioritním lokalitám), a umožní přesně identifikovat dotčenou plochu bez nutnosti manuálního vyčítání z textových popisů.
- **Využití dálkového průzkumu Země (DPZ):** Pro sledování změn v krajině se doporučuje širší využití satelitních snímků a ortofotomap. Tyto technologie umožňují sledovat rozvoj zeleně, stav vegetace a změny v území v čase bez nutnosti nákladných terénních šetření na všech lokalitách.
- **Vazba na specializované monitorovací systémy:** Doporučuje se systematické propojování dat MS s portály jako InvazMap (pro invazní druhy) nebo databází mapování biotopů AOPK (zejména pokud v budoucnu bude dopracováno také hodnocení tzv. biotopů typu X - silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem, které zatím nejsou zcela zhodnocené), což by umožnilo sledovat kontinuálněji vývoj kvality ekosystémů (nutno ovšem zohlednit relativně dlouhou periodu aktualizace těchto dat, v případě invazních druhů pravděpodobně i do budoucna chybějící údaje za některá území/druhy).
- **Interoperabilita a strojové zpracování:** Transformace popisných záznamů do podoby vektorových dat s definovanými atributy zajistí strojovou zpracovatelnost a propojitelnost s externími databázemi.

UDRŽITELNÁ MOBILITA

SC Městská a čistá mobilita (SC MČM)

Dílčí cíl SC MČM 1:

Vymezení dílčího cíle 1 dle Dohody o partnerství

FS/EFRR: Zvýšení atraktivnosti čisté městské a příměstské veřejné dopravy a navýšení počtu jejich uživatelů prostřednictvím rozvoje infrastruktury, především tramvajových a trolejbusových tratí a přestupních terminálů včetně parkovacích systémů, bezemisního a nízkoemisního vozidlového parku a nabízených služeb, rozvoj a zvýšení bezpečnosti pěší a cyklistické dopravy (P D, IRP)

Návaznost na EU a národní cíle

Cílem podpory je celková transformace mobility s důrazem na propojenost různých druhů dopravy (multimodalitu) a posílení jejich konkurenceschopnosti vůči osobním automobilům. Klíčovým záměrem je systémová změna přepravních návyků, která povede k efektivnějšímu využití veřejného prostoru a dekarbonizaci dopravy. Realizace těchto opatření přímo přispívá k naplňování klimatických závazků a environmentálních standardů definovaných v nadřazených koncepcích ČR i Evropské unie, zejména v oblasti snižování ekologické stopy a zajištění plynulosti dopravy v urbanizovaných oblastech.

Podpora je plně v souladu s evropskými i národními ambicemi směřujícími ke klimatické neutralitě. Klíčovým pilířem je dekarbonizace dopravy, která vyžaduje postupný odklon od fosilních paliv a dosažení výrazných úspor emisí skleníkových plynů do roku 2050. V rámci naplňování cílů CP 2 (Zelenější Evropa) se opatření zaměřují na:

- **Systémovou transformaci:** Vytvoření moderní, digitalizované a nízkoemisní sítě, která přispěje k tomu, aby veřejná a aktivní mobilita byla preferovanou volbou před individuální dopravou.
- **Kvalitu a dostupnost:** Zajištění vysokého komfortu, spolehlivosti a integrace služeb jako nezbytného předpokladu pro změnu dopravního chování.
- **Udržitelný rozvoj měst:** Implementace komplexních plánů mobility, které propojují environmentální přínosy (čistší ovzduší, nižší hluk) s efektivním řízením městského prostoru.

Z hlediska evaluačního rámce je oblast dopravy charakteristická:

- silnou vazbou na lokální kontext,
- významným vlivem externích faktorů (ekonomika, urbanizace),
- omezenou dostupností harmonizovaných dat z lokální úrovně.

Tyto skutečnosti je nutné zohlednit při interpretaci výsledků evaluace, které mají primárně indikativní charakter.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navrženy následující evaluační otázky:

- **EQz MČM 1.0 (zastřešující): Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji městské a čisté mobility?** Podstata této zastřešující evaluační otázky spočívá v posouzení celkového přínosu podpořených projektů v rámci CP 2 k rozvoji městské a čisté mobility (ve své podstatě ji tak lze využít k zastřešení celého SC MČM, tedy včetně dílčích cílů MČM 2 a MČM 3). Hodnocení sleduje, zda intervence přispěly ke zvýšení atraktivity, bezpečnosti a provázanosti udržitelných forem dopravy a vytváří podmínky jak pro snižování závislosti na individuální automobilové dopravě, tak pro rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva a nástup čistých vozidel. Zastřešující hodnocení vychází ze syntézy výsledků dílčích evaluačních otázek EQ MČM 1.1 až EQ MČM 1.3, EQ MČM 2.1, EQ MČM 3.1 a z vyhodnocení Indexu udržitelné mobility (IUM), který umožňuje sledovat celkový vývoj městské a čisté mobility v čase a mezi územími.
- **EQ MČM 1.1: Jak se zvýšila kvalita městské a příměstské veřejné dopravy?** Podstata této otázky spočívá v posouzení celkové atraktivity systému pro uživatele. Kvalita není vnímána pouze jako modernizace vozového parku (bezemisnost, nízkoemisnost), ale jako komplexní zlepšení dostupnosti a spolehlivosti služeb. Sleduje se vliv investic do klíčové infrastruktury (tramvajové a trolejbusové tratě, přestupní terminály) a zavádění inteligentních dopravních systémů na komfort cestujících. Cílem je ověřit, zda tato opatření vytvořila reálnou konkurenci IAD a přispěla k efektivní multimodalitě v území.
- **EQ MČM 1.2: Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj pěší dopravy?** Tato otázka se zaměřuje na transformaci veřejného prostoru směrem k bezpečné a inkluzivní mobilitě. Rozvoj je zde definován jako rozšiřování a propojování sítě pěších tras, které odstraňují bariéry v území a zlepšují dostupnost cílů každodenní potřeby i zastávek veřejné dopravy. Bezpečnostní hledisko pak hodnotí eliminaci konfliktních bodů v dopravě, instalaci ochranných prvků a celkové snížení rizika nehodovosti. Smyslem je posoudit, do jaké míry se chůze stala bezpečnějším a preferovaným způsobem pohybu na krátké vzdálenosti.
- **EQ MČM 1.3: Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj cyklistické dopravy?** Podstata otázky spočívá v hodnocení cyklistiky jako plnohodnotného způsobu každodenní dopravy, nikoliv pouze jako volnočasové nebo rekreační aktivity. Rozvoj je chápán jako zlepšování podmínek pro cyklistickou dopravu prostřednictvím budování a propojování cyklistické infrastruktury (např. cyklostezek, cyklopruhů a dalších opatření

podporujících prostupnost a kontinuitu cyklistické sítě), doplněné o nezbytné zázemí, jako jsou parkovací zařízení pro jízdní kola nebo vazby na veřejnou dopravu. Bezpečnost je v tomto kontextu klíčovým předpokladem změny dopravního chování. Hodnocena je zejména míra ochrany cyklistů v dopravním prostoru, odstraňování rizikových míst a zlepšování podmínek pro bezpečný pohyb cyklistů v síti. Cílem je ověřit, zda podpořená opatření přispěla k rozvoji cyklistické dopravy a ke zvýšení podílu bezemisní mobility v rámci celkové dělby přepravní práce.

Zamítnuté evaluační otázky

V průběhu přípravy metodiky byla zvažována také následující evaluační otázka:

- **zEQ MČM 1.1**: Byly sníženy dopady existující dopravní infrastruktury na fragmentaci krajiny?

Důvody zamítnutí:

Tato otázka byla vyřazena z evaluačního plánu z důvodu metodologické náročnosti (viz dále) a objektivní nedostupnosti datových sad nezbytných pro věrohodné posouzení:

- **Absence vhodné kontrolní skupiny:** Pro posouzení vlivu projektů na fragmentaci krajiny je obtížné nalézt statisticky srovnatelná území, která by se lišila pouze realizací hodnocené opatření (např. výstavbou tramvajové tratě či terminálu), zatímco ostatní faktory ovlivňující fragmentaci (urbanizace, dopravní infrastruktura, využití území, ekologické charakteristiky) by zůstaly obdobné.
- **Problém malého vzorku:** Počet projektů v MČM 1, které mohou mít reálně měřitelný vliv na ekologickou prostupnost území, je velmi nízký. Většina podpory je realizována v urbanizovaném prostředí a jejich primárním cílem není zlepšování migrační prostupnosti krajiny.
- **Kumulativní efekt:** Fragmentace je výsledkem desetiletí urbanizace. Izolovat vliv jednoho konkrétního projektu čisté mobility od okolní zástavby a silniční sítě je metodologicky velmi obtížné.
- **Nedostupnost dat a ukazatelů**: Pro validní zodpovězení otázky chybí standardizované datové zdroje, které by umožnily měření stavu „před“ a „po“.
- **Absence baseline monitoringu bioty:** Neexistují data o reálném pohybu živočichů (migrační trajektorie) v dotčených lokalitách před zahájením staveb.
- **Nedostupnost specializovaných ekologických a prostorových dat:** Standardně dostupné databáze dopravní infrastruktury neobsahují informace umožňující hodnotit vliv projektů na ekologickou prostupnost území, migraci živočichů, kvalitu městské zeleně nebo další environmentální charakteristiky. Chybí rovněž jednotné GIS vrstvy zachycující změny těchto parametrů v čase.

- **Neexistence indikátoru v MS21+:** Pro SC2 nejsou definovány žádné výstupové ani výsledkové indikátory sledující ekologickou konektivitu, což znemožňuje agregaci dat na úrovni programu.
- **Strategická irelevance (SC2 vs. SC3):** Otázka fragmentace je primárně doménou SC3 (Dopravní infrastruktura TEN-T), kde se budují rozsáhlé liniové stavby v otevřené krajině. V SC2 (Čistá mobilita) se projekty odehrávají v již silně fragmentovaném urbanizovaném prostředí (intravilánu). Jakýkoliv drobný přínos pro prostupnost (např. ozelenění tramvajového pásu) je z hlediska celkové fragmentace krajiny statistickým šumem, který nelze kauzálně připsat podpoře CP 2.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při evaluaci dopadů CP 2 je nutné brát v úvahu, že čistá městská mobilita není izolovaným segmentem. Pro korektní vyhodnocení doporučujeme sledovat tyto kontrolní proměnné na úrovni příjemce/území:

1. **Kumulativní objem podpory:** Celková částka z výše uvedených programů tekoucí do stejného územně-správního celku (ORP/město).
2. **Míra synergie:** Zda byl projekt CP 2 podpořen navazující investicí (např. trať z CP 2 + vozidla z Modernizačního fondu).
3. **Místní politický kontext:** Existence a stáří Plánu udržitelné městské mobility (SUMP), který často podmiňuje čerpání napříč programy.

Tab. 29: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s CP 2 (MČM)	Význam pro evaluaci
IROP 2021–2027	Terminály, parkovací systémy (P+R), cyklostezky a nákup nízkoemisních vozidel pro VD.	Významný věcný překryv s podporou SC MČM. Při hodnocení dopadů je nutné zohlednit souběžné investice v daném území, aby nedocházelo k nesprávné atribuci dosažených změn programu CP 2.
OP Doprava 3 (PD3)	Výstavba a modernizace tramvajových a trolejbusových tratí, infrastruktura pro dobíjení a plnění.	Významný překryv u infrastrukturních projektů veřejné dopravy. OPD3 se zpravidla zaměřuje na páteřní a strategickou infrastrukturu, zatímco CP 2 často podporuje lokální a regionální vazby. Při evaluaci je vhodné sledovat jejich vzájemnou komplementaritu.

Program / Zdroj	Hlavní oblast překryvu s CP 2 (MČM)	Význam pro evaluaci
Modernizační fond (TRANS-Gov)	Podpora dekarbonizace MHD (elektrobusy, vodíkové vozy, trolejbusy).	Klíčová kontrolní proměnná při hodnocení obnovy vozového parku a rozvoje bezemisní mobility. Významně ovlivňuje dosažené výsledky v oblasti dekarbonizace veřejné dopravy.
Národní plán obnovy (NPO)	Podpora nákupu bezemisních vozidel (pro veřejný i soukromý sektor) a rozvoj dobíjecí infrastruktury.	Časově omezené, ale intenzivní opatření, která mohou významně ovlivnit tempo rozvoje bezemisní mobility a dobíjecí infrastruktury nezávisle na podpoře CP 2.
Státní fond dopravní infrastruktury (SFDI)	Národní dotace na bezpečnost dopravy, výstavbu a rekonstrukci, bezbariérové úpravy chodníků a cyklostezek.	Významný národní zdroj financování pěší a cyklistické infrastruktury a opatření ke zvýšení bezpečnosti dopravy. Ovlivňuje výchozí stav i dosažené výsledky v oblasti aktivní mobility.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQz MČM 1.0: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k rozvoji městské a čisté mobility?

Charakteristika metody

Vyhodnocení zastřešující otázky je postaveno na výpočtu Indexu udržitelné mobility (IUM), který představuje syntetický indikátor určený ke sledování celkového vývoje městské a čisté mobility v území. Zachycuje změny v klíčových dimenzích dopravního systému, zejména v oblasti bezpečnosti dopravy, veřejné a aktivní mobility, čistých vozidel a alternativních paliv a dostupnosti a kvality veřejné dopravy. IUM slouží jako doplňkový analytický nástroj pro posouzení, zda se vývoj v území ubírá směrem odpovídajícím cílům CP 2 a SC MČM jako celku.

Logika výpočtu IUM

Indikátory → Subindexy → Pilíře P1–P4 → IUM → Interpretace → Vazba na CP 2

Časová náročnost zpracování zastřešující a jednotlivých dílčích evaluačních otázek se odvíjí od zvolené hloubky analýzy a kvality dostupných dat. Pro navržené evaluační zpracování, které

zahrnuje stanovení baseline, výpočet absolutních a relativních změn indikátorů a základní benchmarking vůči srovnávací skupině nebo referenčnímu trendu, je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny na jednu evaluační otázku. V případě prací s GIS podklady, regresními modely a odhadem DiD, časová náročnost se zvyšuje přibližně na 15 pracovních dnů na jednu evaluační otázku.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Výpočet IUM probíhá v osmi navazujících krocích:

1. **Krok: Vymezení území a sledovaného období**

Základní jednotkou výpočtu je **kraj**. Pro každý kraj a každý sledovaný rok se vytvoří jeden řádek datové matice. Datová matice tedy bude mít podobu:

```
kraj × rok × indikátory
```

Krajská úroveň je doporučena z důvodu lepší dostupnosti a srovnatelnosti dat. Pokud jsou k dispozici dostatečně kvalitní data, lze IUM vypočítat také na úrovni měst, ORP nebo funkčních městských oblastí. Na lokální úrovni je však třeba počítat s častějšími problémy s dostupností dat, kratšími časovými řadami a nižší srovnatelností výsledků mezi územími.

Doporučená časová jednotka je **kalendářní rok**. Pokud je některý zdroj dostupný pouze pololetně nebo kvartálně, hodnoty se převedou na roční údaj, nebo se použije stav k poslednímu dni roku, podle povahy indikátoru.

Doporučený minimální časový rámec:

- **baseline**: rok před zahájením podpory nebo průměr tří let před poskytnutím podpory,
- **realizační období**: roky realizace projektů,
- **post-realizační období**: alespoň dva roky po dokončení projektu, u infrastrukturních projektů ideálně tři až pět let.

Pokud se IUM počítá pro programové období jako celek, doporučuje se použít pevnou časovou řadu, například 2021–2029, podle dostupnosti dat.

2. **Krok: Sběr a kontrola dat**

Pro každý indikátor se shromáždí dostupná časová řada dat za celé sledované období. Doporučuje se získat:

- minimálně tři roky před podporou,
- období realizace,
- postrealizační období.

Současně se ověří:

- územní konzistence dat,
- časová konzistence dat,
- duplicity,
- extrémní hodnoty,
- případné metodické změny zdrojů dat.

Pokud některá data nejsou dostupná, musí být tato skutečnost zaznamenána v datovém protokolu.

3. **Krok: Sestavení datové matice**

Na základě shromážděných dat se vytvoří datová matice ve formátu:

`území × rok × indikátor`

Do datové matice se zapisují:

- původní hodnoty indikátorů,
- přepočtené hodnoty indikátorů,
- pomocné proměnné potřebné pro výpočty.

Přepočty se provádějí například:

- na počet obyvatel,
- na 100 000 obyvatel,
- na km²,
- jako podíl z celkové flotily vozidel.

4. **Krok: Stanovení baseline**

Baseline představuje výchozí stav, vůči kterému se hodnotí změna. Pokud jsou k dispozici data za tři roky před poskytnutím podpory, doporučuje se použít tříletý průměr. Pokud tato data nejsou dostupná, použije se poslední dostupný rok před poskytnutím podpory. Použitý postup musí být vždy zdokumentován.

5. **Krok: Přepočet a normalizace indikátorů**

Před agregací se všechny indikátory převedou na společnou škálu pomocí min–max normalizace. U negativních indikátorů se použije invertovaná transformace tak, aby u všech indikátorů platilo, že vyšší hodnota odpovídá lepšímu výsledku. Minima a maxima se stanoví pro celé hodnocené období a zůstávají neměnná pro všechny sledované roky.

6. Krok: Výpočet pilířů P1–P4

Po normalizaci se vypočítají čtyři pilíře:

- P1 – Bezpečnost dopravy,
- P2 – Dopravní infrastruktura a poptávka po udržitelné mobilitě,
- P3 – Alternativní paliva a čistá vozidla,
- P4 – Dostupnost a kvalita veřejné dopravy.

Jednotlivé pilíře se vypočítají jako geometrický průměr příslušných subindexů. Pokud některý subindex nelze vypočítat z důvodu nedostupnosti dat, nezahrnuje se do výpočtu pilíře a tato skutečnost musí být uvedena v datovém protokolu.

7. Krok: Výpočet celkového IUM

Celkový IUM se vypočte jako vážený geometrický průměr čtyř pilířů. Váhy jednotlivých pilířů jsou v Tabulce 30.

Tab. 30: Váhy pilířů

Pilíř	Váha
P1 Bezpečnost dopravy	0,20
P2 Infrastruktura a poptávka	0,30
P3 Alternativní paliva a čistá vozidla	0,30
P4 Dostupnost a kvalita	0,20

Geometrický průměr byl zvolen proto, že omezuje možnost kompenzace slabého výsledku v jedné oblasti velmi dobrým výsledkem v jiné oblasti a podporuje vyvážený rozvoj všech sledovaných dimenzí. Váhy pilířů byly stanoveny expertně s ohledem na jejich význam a přímou vazbu na cíle CP 2. Nejvyšší váha byla přidělena pilířům P2 Infrastruktura a poptávka a P3 Alternativní paliva a čistá vozidla, které mají k hlavním cílům CP 2 bezprostřední vazbu. Pilíř P1 Bezpečnost dopravy zůstává významnou součástí IUM, zejména ve vztahu k pěší a cyklistické dopravě, jeho příspěvek k dosahování hlavních cílů CP 2 je však částečně zprostředkovaný změnami dopravního chování. Pilíř P4 Dostupnost a kvalita doplňuje hodnocení o uživatelskou a kvalitativní dimenzi.

Navržené váhy je třeba chápat jako pracovní nastavení pro účely pilotní aplikace. Jejich vliv na výsledky indexu bude vhodné v rámci plnohodnotné evaluace ověřit analýzou citlivosti vůči alternativním váhovým schématům.

8. Krok: Interpretace výsledků

Výsledná hodnota IUM se pohybuje v intervalu 0–1, případně 0–100 po přepočtu na procentní škálu. Vyšší hodnota IUM znamená příznivější stav udržitelné mobility (viz Tabulka 31). IUM je vhodné interpretovat zejména:

- jako ukazatel směru vývoje v čase,
- jako nástroj pro porovnání území,
- jako podklad pro identifikaci oblastí, které se rozvíjejí rychleji nebo pomaleji.

Tab. 31: Interpretace IUM

IUM	Navržená interpretace
0,0–0,2	velmi nízká úroveň
0,2–0,4	Nízká
0,4–0,6	Střední
0,6–0,8	Vysoká
0,8–1,0	velmi vysoká

Výsledky nelze interpretovat jako přímý důkaz kauzálního dopadu podpory CP 2.

Při interpretaci je nutné zohlednit zejména:

- ekonomický vývoj,
- demografické změny,
- ceny energií a paliv,
- investice z jiných dotačních programů,
- lokální dopravní politiky,
- další externí faktory ovlivňující mobilitu.

Zohlednění míry urbanizace území: Při interpretaci výsledků je nutné zohlednit, že intervence SC MČM 1 jsou zaměřeny primárně na městskou a příměstskou mobilitu a jejich potenciální význam se proto mezi jednotlivými územími liší v závislosti na charakteru osídlení a míře urbanizace. Stejná intenzita podpory tak může mít odlišný význam například v silně urbanizovaném území s vysokým podílem obyvatel využívajících městskou veřejnou dopravu a v převážně venkovském regionu s rozptýlenou sídelní strukturou.

Míra urbanizace proto bude v evaluaci využívána jako kontextová proměnná. Na krajské úrovni budou výsledky posuzovány nejen mezi všemi kraji, ale také v rámci území s obdobnou sídelní strukturou. Podle dostupnosti dat lze míru urbanizace operacionalizovat například prostřednictvím podílu obyvatel žijících v městských sídlech, populační hustoty nebo standardizované typologie urbanizace. V regresních analýzách může být tato charakteristika

zahrnuta jako kontrolní proměnná. Na úrovni měst bude charakter území zohledněn zejména při výběru srovnávacích jednotek; porovnávány by měly být pokud možno obce obdobné velikosti, sídelní funkce a charakteru dopravního systému.

Struktura IUM a výpočty jednotlivých pilířů

- **Pilíř P1 – Bezpečnost dopravy**

Pilíř P1 zachycuje bezpečnost dopravního systému. Je tvořen dvěma subindexy:

Tab. 32: Pilíř P1 – Bezpečnost dopravy

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat
P1a	Celková nehodovost	počet dopravních nehod v kraji za rok / počet obyvatel kraje × 100 000	podle kraje nehody	Policie ČR – statistika nehodovosti; alternativně aplikace CDV „Nehody v ČR“
P1b	Závažnost následků	počet usmrcených + těžce zraněných při dopravních nehodách v kraji za rok / počet obyvatel kraje × 100 000	podle kraje nehody	Policie ČR – statistika nehodovosti; alternativně aplikace CDV „Nehody v ČR“

Policie ČR zveřejňuje statistiku dopravní nehodovosti; aplikace CDV „Nehody v ČR“ umožňuje filtrovat nehody podle časové a prostorové lokalizace a podle parametrů evidovaných Policií ČR, přičemž data jsou aktualizována měsíčně. U obou indikátorů se doporučuje evidovat jak absolutní, tak relativní hodnoty. Pro omezení vlivu náhodných meziročních výkyvů, zejména u menších krajů a u indikátorů s nízkou četností výskytu, je vhodné pracovat také s klouzavými nebo víceletými průměry (např. tříletým průměrem) (Policie ČR, 2026).

Protože jde o negativní indikátory, vyšší počet nehod nebo vyšší závažnost znamená horší výsledek. Po normalizaci (detailní postup je popsán níže) je proto nutné hodnoty invertovat tak, aby vyšší skóre vždy znamenalo lepší stav. Pro negativní indikátory se použije invertovaná min–max transformace, která zajistí, že vyšší výsledné skóre bude vždy odpovídat příznivějšímu stavu. Tím je zajištěna srovnatelnost jednotlivých indikátorů a správná interpretace výsledného indexu.

Normalizace vstupních indikátorů

Protože jednotlivé indikátory mají různé jednotky, musí být před agregací převedeny na jednotnou škálu. Nejprve je třeba indikátory přepočíst na počet obyvatel nebo na jednotku rozlohy, aby nebyly výsledky zkresleny velikostí kraje. Následně indikátory převést na

jednotnou škálu pomocí min–max transformace. Pro pozitivní indikátory, kde vyšší hodnota znamená lepší výsledek, se použije:

$$Score_{i,k,t} = \frac{X_{i,k,t} - X_{i,min}}{X_{i,max} - X_{i,min}}$$

, kde:

- $X_{i,k,t}$ = hodnota indikátoru i v kraji k a roce t,
- $X_{i,min}$ = nejnižší hodnota indikátoru v celém hodnoceném souboru,
- $X_{i,max}$ = nejvyšší hodnota indikátoru v celém hodnoceném souboru.

Pro negativní indikátory, kde vyšší hodnota znamená horší výsledek, tj. počet nehod nebo počet usmrcených a těžce zraněných, se použije invertovaná transformace:

$$Score_{i,k,t} = \frac{X_{i,max} - X_{i,k,t}}{X_{i,max} - X_{i,min}}$$

Tím je zajištěno, že u všech indikátorů platí, že vyšší skóre = lepší výsledek. Výsledné skóre se pohybuje v intervalu 0–1. Pro práci se škálou 0–100 je třeba výsledek vynásobit 100.

Pozn.: Minima a maxima pro min–max normalizaci musí být fixována za celé sledované období, nikoli přepočítávána zvlášť pro každý rok.

Pilíř P1 se následně vypočte jako geometrický průměr subindexů:

$$P1 = P1a^{1/2} \times P1b^{1/2}$$

Pokud některý subindex nelze vypočítat z důvodu nedostupnosti dat, doporučuje se jej z výpočtu pilíře vyřadit a výslednou hodnotu pilíře vypočítat z dostupných subindexů. Pokud subindex nabývá hodnoty 0 jako skutečného výsledku sledovaného jevu, ponechá se tato hodnota beze změny a zohlední se při interpretaci výsledků.

- **Pilíř P2 – Dopravní infrastruktura a poptávka po udržitelné mobilitě**

Pilíř P2 zachycuje rozvoj infrastruktury pro udržitelnou mobilitu a využívání veřejné dopravy. Je složen ze tří subindexů:

Tab. 33: Pilíř P2 – Dopravní infrastruktura

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat*
P2a	Cyklistická a pěší infrastruktura	Délka infrastruktury pro cyklistickou dopravu (zejména cyklostezek,	podle fyzické lokalizace infrastruktury	MS21+; metodika hodnocení bezpečnosti

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat*
		cyklistických pruhů, ochranných jízdních pruhů a dalších stavebních nebo organizačních opatření určených pro cyklistickou dopravu).a chodníky, přechody, bezbariérové úpravy, pěší zóny a další opatření podporující pěší dopravu/ rozloha kraje nebo počet obyvatel		komunikací pro cyklisty; krajské/obecní GIS vrstvy; případně ověřovací data z OSM
P2b	Infrastruktura VD a intermodalita	kombinovaný ukazatel: délka tramvajových, trolejbusových a tratí metra (Praha) nebo kolejové městské dopravy / obyvatelstvo + hustota železničních stanic a zastávek / rozloha nebo obyvatelstvo	podle kraje, kde se infrastruktura nachází	Sdružení dopravních podniků ČR; Správa železnic – evidence stanic a zastávek
P2c	Poptávka po veřejné dopravě	počet přepravených osob veřejnou dopravou / počet obyvatel	podle sídla dopravce nebo obsluhovaného území; nutno metodicky sjednotit	Sdružení dopravních podniků ČR; dopravci; krajští koordinátoři IDS

* Odkaz na zdroje níže v textu.

Pozn.: Pro účely metodiky se do délky cyklistické infrastruktury nezapočítávají pouze značené turistické cyklotrasy bez samostatných infrastrukturních opatření.

Pozn.: Za relevantní pěší opatření se pro účely metodiky považují zejména nové nebo rekonstruované chodníky, bezbariérové úpravy, bezpečné přechody pro chodce, pěší zóny, obytné zóny, zklidňování dopravy ve prospěch pěších a další stavební opatření zvyšující bezpečnost, prostupnost a komfort pěší dopravy.

Doporučený postup práce se zdroji dat: Primárním zdrojem pro identifikaci podpořených opatření a jejich výstupů je systém MS21+, který umožňuje jednoznačně identifikovat rozsah podpory financované z programu. Externí datové zdroje (např. krajské GIS vrstvy, Správa železnic, Sdružení dopravních podniků ČR nebo Metodika hodnocení bezpečnosti komunikací pro cyklisty) slouží k ověření aktuálního stavu infrastruktury v území, jeho doplnění nebo k zachycení infrastruktury financované z jiných zdrojů. Pokud jsou dostupné oba zdroje,

doporučuje se použít údaje z MS21+ pro identifikaci projektových výstupů a externí zdroje pro ověření jejich skutečné existence, rozsahu a návaznosti na ostatní infrastrukturu.

P2a je kompozitní subindex složený z normalizovaných ukazatelů cyklistické infrastruktury, pěší infrastruktury a parkovacích zařízení pro cyklisty. Jednotlivé složky se nejprve normalizují a následně agregují geometrickým průměrem.

U P2a je nutné předem rozhodnout, zda se sleduje pouze infrastruktura podpořená z CP 2, nebo celková infrastruktura v území. Pro IUM se doporučuje sledovat **celkový stav infrastruktury v území**, protože index má zachycovat celkovou úroveň udržitelné mobility. Výstupy CP 2 se následně používají v samostatné analýze vztahu mezi intenzitou podpory a změnou IUM.

U P2b se doporučuje nejprve vypočítat dvě dílčí hodnoty:

- P2b_1 = délka trakční infrastruktury na 100 000 obyvatel
- P2b_2 = počet železničních stanic a zastávek na 100 km² nebo na 100 000 obyvatel

Následně lze P2b vypočítat jako aritmetický nebo geometrický průměr normalizovaných dílčích hodnot P2b_1 a P2b_2. U Prahy se doporučuje zahrnout metro, protože plní systémově obdobnou funkci páteřní městské kolejové dopravy.

Doporučujeme využít data Sdružení dopravních podniků ČR, konkrétně statistiky za jednotlivé dopravní podniky – členy SDP ve výročních zprávách SDP ČR (viz sdp-cr.cz/vyrocni-zpravy). Železniční stanice a zastávky lze spočítat pro sledovaná území na základě evidence Správy železnic, konkrétně Výpis dopravně významných míst (viz provoz.spravazeleznic.cz/portal). Pro cyklistickou dopravu je pak zdrojem dat METODIKA Hodnocení bezpečnosti komunikací pro cyklisty. Praktické kroky k vytvoření bezpečné dopravní sítě pro cyklisty z r. 2025, odkaz: dotaceeu.cz/MetodikaZprava (data pro kraje – str. 93).

Pilíř P2 lze vypočítat jako geometrický průměr dostupných subindexů:

$$P2 = P2a^{1/3} \times P2b^{1/3} \times P2c^{1/3}$$

Pokud některý subindex nelze vypočítat z důvodu nedostupnosti dat nebo není pro dané území relevantní, nezahrnuje se do výpočtu pilíře a geometrický průměr se vypočte pouze z dostupných subindexů. Tato skutečnost musí být uvedena v datovém protokolu a zohledněna při interpretaci výsledků.

- **Pilíř P3 – Alternativní paliva a čistá vozidla**

Pilíř P3 zachycuje rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva a nástup čistých vozidel. Je tvořen těmito subindexy:

Tab. 34: Pilíř P3 – Alternativní paliva

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat
P3a	Veřejně přístupné dobíjecí stanice	počet veřejně přístupných dobíjecích stanic v kraji / počet obyvatel × 100 000	podle adresy nebo GPS stanice	MPO – Evidence veřejně přístupných dobíjecích stanic; CDV / Čistá doprava
P3b	Nově registrovaná bezemisní vozidla	počet nově registrovaných vozidel M1 a M2 BEV, případně FCEV, v kraji / počet obyvatel × 100 000	podle kraje registrace vozidla	Ministerstvo dopravy – Centrální registr vozidel; CDV / Čistá doprava

Pozn.: Portál Čistá doprava uvádí, že interaktivní sestavy dobíjecích stanic jsou aktualizovány podle dostupných dat MPO a že reálný počet stanic nebo bodů může být vyšší než počet řádně nahlášených stanic.

Indikátor **P3b** by měl primárně zahrnovat bezemisní vozidla, tj. bateriová elektrická vozidla (BEV) a vozidla s palivovým článkem (FCEV). Plug-in hybridní vozidla (PHEV) lze zahrnout pouze v doplňkové variantě nebo v rámci citlivostní analýzy.

Pilíř P3 se vypočte jako geometrický průměr obou subindexů:

$$P3 = P3a^{1/2} \times P3b^{1/2}$$

Pokud některý subindex nelze vypočítat z důvodu nedostupnosti dat nebo není pro dané území relevantní, nezahrnuje se do výpočtu pilíře a geometrický průměr se vypočte pouze z dostupných subindexů. Tato skutečnost musí být uvedena v datovém protokolu a zohledněna při interpretaci výsledků.

- **Pilíř P4 – Dostupnost a kvalita**

Pilíř P4 zachycuje dostupnost a kvalitu veřejné dopravy, zejména z hlediska infrastruktury pro cestující a bezbariérovosti vozidel. Zahrnuje tyto subindexy:

Tab. 35: Pilíř P4 – Dostupnost a kvalita

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat
P4a	Přestupní terminály, dopravní uzly, modernizované železniční stanice, zastávky a zákaznická centra veřejné dopravy.	počet relevantních objektů / počet obyvatel × 100 000, případně počet objektů / rozloha	podle fyzické lokalizace objektu	MS21+ indikátory projektových výstupů; Správa železnic; dopravci; krajští koordinátoři IDS

Kód	Indikátor	Výpočet	Územní přiřazení	Zdroj dat
P4b	Nízkopodlažnost / bezbariérovost vozidel MHD a regionální VD	počet nízkopodlažních nebo bezbariérových vozidel / celkový počet vozidel × 100	podle dopravce a obsluhova-ného území	Sdružení dopravních podniků ČR; dopravci; krajští koordinátoři IDS; MS21+

Doporučený postup práce se zdroji dat: Primárním zdrojem pro identifikaci podpořených opatření a jejich výstupů je systém MS21+, který umožňuje jednoznačně identifikovat rozsah podpory financované z programu. Externí datové zdroje slouží k ověření aktuálního stavu infrastruktury v území, k jeho doplnění nebo k zachycení infrastruktury financované z jiných zdrojů. Pokud jsou dostupné oba zdroje, doporučuje se použít údaje z MS21+ pro identifikaci projektových výstupů a externí zdroje pro ověření jejich skutečné existence, rozsahu a návaznosti na ostatní infrastrukturu.

Pozn.: Dopravní uzel je místo umožňující přestup mezi dvěma nebo více linkami veřejné dopravy, případně mezi různými druhy dopravy, které však nemusí být samostatným přestupním terminálem. Za dopravní uzly se pro účely této metodiky považují zejména významné přestupní zastávky nebo stanice s návazností více linek veřejné dopravy, u nichž je zajištěna koordinace přestupů nebo integrace dopravního systému.

P4a se skládá z několika dílčích ukazatelů, které se nejprve samostatně normalizují a následně agregují. U P4a je nutné v datovém protokolu přesně uvést, které objekty jsou započítány. Doporučená definice zahrnuje: přestupní terminály, modernizované železniční stanice a zastávky, zákaznická centra, dopravní uzly, P+R/B+R vazby a další objekty zlepšující přestup, informovanost nebo dostupnost veřejné dopravy. Nelze mechanicky sčítat objekty různého významu bez dokumentace. Pokud jsou data heterogenní, doporučuje se P4a rozdělit na více dílčích ukazatelů a uvést citlivostní variantu.

U P4b je vhodné sledovat nejen podíl nízkopodlažních nebo bezbariérových vozidel ve flotile, ale také podíl dopravních výkonů realizovaných těmito vozidly (např. podíl vozokilometrů nebo spojů obsloužených nízkopodlažními vozidly). Pokud nejsou tato provozní data dostupná, použije se podíl nízkopodlažních vozidel na celkovém vozovém parku jako proxy indikátor.

Pilíř P4 se vypočte opět jako geometrický průměr:

$$P4 = P4a^{1/2} \times P4b^{1/2}$$

Pokud některý subindex nelze vypočítat z důvodu nedostupnosti dat nebo není pro dané území relevantní, nezahrnuje se do výpočtu pilíře a geometrický průměr se vypočte pouze z dostupných subindexů. Tato skutečnost musí být uvedena v datovém protokolu a zohledněna při interpretaci výsledků.

Výpočet celkového IUM

Máme spočítané jednotlivé pilíře. Nyní kvantifikujeme celkový IUM. Ten se vypočte jako vážený geometrický průměr čtyř pilířů. Váhy odrážejí relativní význam jednotlivých pilířů pro celkové hodnocení udržitelné mobility a jejich součet je roven jedné. Vzhledem k expertnímu stanovení vah se doporučuje provést citlivostní analýzu alternativních vah (např. stejné váhy 0,25; 0,25; 0,25; 0,25), aby bylo možné posoudit robustnost výsledků. Geometrický průměr byl zvolen proto, že omezuje možnost kompenzace velmi nízké hodnoty jednoho pilíře vysokou hodnotou jiného pilíře a podporuje vyvážený rozvoj všech sledovaných oblastí.

Výpočet:

$$IUM = P1^{0.3} \times P2^{0.3} \times P3^{0.2} \times P4^{0.2}$$, kde:

- P1 = pilíř bezpečnost dopravy,
- P2 = pilíř infrastruktura a poptávka,
- P3 = pilíř alternativní paliva a čistá vozidla,
- P4 = pilíř dostupnost a kvalita.

Využití IUM ve vztahu k podpoře CP 2

V dalším kroku hodnotíme vztah mezi intenzitou podpory z CP 2 a změnou hodnoty IUM. Pro každé sledované území se nejprve vypočítá změna indexu mezi výchozím a sledovaným obdobím:

$$\Delta IUM_k = IUM_{k,t_1} - IUM_{k,t_0}$$

kde IUM_{k,t_1} představuje hodnotu indexu v koncovém roce a IUM_{k,t_0} hodnotu pro kraj *k* ve výchozím roce t_0. Pokud jsou dostupná data za delší období, lze výchozí hodnotu stanovit jako průměr za tři roky před podporou. Následně se pro každý kraj vypočítá intenzita podpory:

$$\text{Intenzita podpory}_k = \frac{\sum_{t=t_0}^{t_1} \text{Objem podpory}_{k,t}}{\text{Počet obyvatel}_k}$$

kde $\sum \text{Objem podpory}_{k,t}$ představuje kumulativní objem podpory z CP 2 v kraji za sledované období a *Počet obyvatel*$_k$ počet obyvatel kraje. Doporučuje se vyjádřit tento ukazatel v Kč na obyvatele, případně v tis. Kč na obyvatele pro snazší interpretaci.

V dalším kroku se analyzuje vztah mezi ΔIUM_k a *Intenzita podpory*$_k$. Základní vyhodnocení se provede pomocí grafického zobrazení a korelační analýzy. Pokud to počet pozorování a kvalita dat umožňují, lze použít jednoduchý regresní model:

$$\Delta IUM_k = \alpha + \beta \cdot \text{Intenzita podpory}_k^{1000} + \varepsilon_k$$, kde:

- ΔIUM_k = změna hodnoty Indexu udržitelné mobility v území k,
- α = konstanta modelu,
- β = regresní koeficient vyjadřující vztah mezi intenzitou podpory a změnou IUM,
- $\text{Intenzita podpory}_k^{1000}$ = intenzita podpory v území k vyjádřená v tisících Kč na obyvatele,
- ε_k = náhodná složka modelu.

Výsledky této analýzy je nutné interpretovat jako indikativní posouzení souvislosti mezi intenzitou podpory a vývojem udržitelné mobility. Kladný vztah mezi podporou a změnou IUM naznačuje, že kraje s vyšší podporou se vyvíjely příznivěji; nelze jej však bez dalšího interpretovat jako přímý kauzální dopad CP 2, protože vývoj indexu může být ovlivněn také dalšími dotačními zdroji, ekonomickými a demografickými faktory, lokálními dopravními politikami nebo rozdílnou výchozí úrovní krajů.

Zkušenosti z pilotáže: Pilotní ověření bylo zaměřeno na dostupnost dat a praktickou proveditelnost výpočtu IUM. Pilotáž potvrdila, že většinu navržených indikátorů lze získat z veřejně dostupných nebo administrativních zdrojů dat a agregovat na úroveň krajů (NUTS 3). Současně se ukázalo, že dostupnost dat není u všech indikátorů stejná. Největší omezení byla identifikována u indikátorů kvality veřejné dopravy, poptávky po veřejné dopravě a rozsahu pěší infrastruktury, kde může být nutné využít proxy indikátory nebo doplňující datové zdroje. Pilotáž potvrdila, že metodika je při současné dostupnosti dat dobře použitelná zejména na krajské úrovni, zatímco na úrovni měst a ORP může být její aplikace limitována nedostupností nebo neúplností některých datových zdrojů.

Při interpretaci IUM je třeba zohlednit rozdílnou míru urbanizace krajů. Absolutní hodnoty indexu proto nelze bez dalšího interpretovat jako žebříček „úspěšnosti“ jednotlivých krajů. Zejména u indikátorů městské veřejné dopravy může být výsledná hodnota strukturálně ovlivněna podílem obyvatel žijících v urbanizovaných územích. Pro plnohodnotnou evaluaci se proto doporučuje výsledky IUM doplnit o typologii krajů podle míry urbanizace a primárně sledovat jednak změnu indexu v čase v rámci jednotlivých krajů, jednak rozdíly mezi strukturálně srovnatelnými územími.

EQ MČM 1.1: Jak se zvýšila kvalita městské a příměstské VD?

Charakteristika metody

Pro zodpovězení evaluační otázky se použije kvantitativní analýza změn vybraných indikátorů v čase a jejich porovnání s intenzitou podpory z CP 2. Cílem je posoudit, zda podpořené projekty přispěly ke zvýšení atraktivity, dostupnosti, komfortu, bezbariérovosti a multimodálního propojení veřejné dopravy. Vzhledem k omezené dostupnosti přímých ukazatelů kvality (např. spolehlivosti spojů, cestovní doby, spokojenosti cestujících nebo

modal splitu) je hodnocení založeno převážně na proxy indikátorech zachycujících změny ve vozovém parku, infrastruktuře veřejné dopravy, bezbariérovosti a využívání veřejné dopravy. Analýza vychází zejména z dat MS21+ a dalších administrativních zdrojů uvedených v následující kapitole.

Časová náročnost zpracování dílčí evaluační otázky se odvíjí od zvolené hloubky analýzy a kvality dostupných dat. Pro navržené evaluační zpracování, které zahrnuje stanovení baseline, výpočet absolutních a relativních změn indikátorů a základní benchmarking vůči srovnávací skupině nebo referenčnímu trendu, je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny. V případě prací s GIS podklady, regresními modely a odhadem DiD, časová náročnost se zvyšuje přibližně na 15 pracovních dnů na jednu evaluační otázku.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Klíčová data jsou soustředěna v analytické tabulce indikátorů (příloha 12). Hlavní zdroje dat jsou:

- **Systém MS21+:** Údaje o čerpání podpory, realizovaných kilometrech tratí a počtu pořízených vozidel.
- **Administrativní data dopravců/koordinátorů:** Průměrné stáří vozového parku, podíl nízkopodlažních vozidel, data o integraci tarifů.
- **Externí statistiky:** Registr vozidel (pro ověření emisních standardů), sčítání dopravy.
- **Náročnost:** Data z MS21+ jsou dostupná, ale vyžadují čištění (verifikace baseline). Externí data o kvalitě (např. komfort v terminálech) mohou vyžadovat doplňkové šetření u příjemců.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Evaluace je založena na sledování změn vybraných indikátorů kvality veřejné dopravy v čase a na posouzení jejich vztahu k intenzitě podpory z CP 2. Analýza se zaměřuje na změny ve vozovém parku, infrastruktuře veřejné dopravy, bezbariérovosti, multimodálních vazbách a dalších charakteristikách, které mohou přispívat ke zvýšení atraktivity a konkurenceschopnosti veřejné dopravy. Hodnocení probíhá na úrovni jednotlivých území a je založeno na porovnání výchozího a sledovaného stavu. V případech, kdy jsou dostupná data za delší období, se sleduje také vývoj trendů v čase. Výsledky jednotlivých indikátorů jsou následně interpretovány ve vztahu k rozsahu a zaměření podpořených opatření.

Postup evaluace se skládá z následujících kroků:

1. **Krok: Vymezení sledované jednotky a typu opatření**

Nejprve určete, na jaké územní úrovni bude analýza provedena. Doporučené úrovně jsou:

- **město / příjemce podpory**, pokud jsou dostupná data za konkrétní městský dopravní systém,
- **dopravce nebo koordinátor IDS**, pokud odpovídá funkčnímu území veřejné dopravy,
- **kraj**, pokud nejsou lokální data dostupná v dostatečné kvalitě nebo pokud je cílem širší srovnání.

Pro každou sledovanou jednotku se vytvoří analytický záznam obsahující:

- identifikaci území nebo příjemce,
- typ opatření,
- období realizace,
- objem podpory,
- výstupové indikátory projektu,
- dostupné výsledkové nebo kontextové indikátory.

Základním zdrojem pro identifikaci opatření je MS21+**. Pilotní ověření** ukázalo, že největší výzvou je správné přiřazení dopadů projektů k územní jednotce. U projektů zasahujících více obcí nebo krajů nebylo vždy možné jednoznačně určit území, které z podpory primárně profituje. V těchto případech se osvědčilo využití alokačního klíče založeného na délce infrastruktury, počtu zastávek nebo obsluhovaném obyvatelstvu. Použitý klíč musí být popsán v datovém protokolu.

2. Krok: Sestavení datové matice

Pro každou sledovanou jednotku (např. kraj nebo příjemce podpory) a každý sledovaný rok se vytvoří datová tabulka. Každý řádek představuje kombinaci územní jednotky a roku, zatímco jednotlivé sloupce obsahují hodnoty sledovaných indikátorů. Příklad struktury dat:

Území / příjemce	Rok	Typ opatření	Objem podpory CP 2	P1a	P1b	P2a	….	Poznámka

Pro každý sledovaný indikátor se nejprve shromáždí dostupné hodnoty za celé sledované období, ideálně včetně minimálně tří let před zahájením podpory, období realizace projektu a postrealizačního období. Pokud jsou data dostupná pouze za vybrané roky, použijí se všechny dostupné hodnoty a toto omezení se uvede v datovém protokolu.

Na základě takto shromážděných dat se následně vytvoří datová matice ve formátu území × rok × indikátor. Datová matice obsahuje jak původní hodnoty indikátorů, tak jejich přepočtené hodnoty (např. na počet obyvatel, rozlohu území nebo jako podíl z celkového vozového parku), které slouží pro následné výpočty baseline, změn indikátorů a hodnot IUM.

Pomocné proměnné, které se používají pro přepočty a interpretaci, jsou:

Tab. 36: Pomocné proměnné pro přepočty

Pomocná proměnná	Zdroj	Použití
Počet obyvatel	ČSÚ	přepočet na obyvatele nebo 100 tis. obyvatel
Rozloha území	ČSÚ	přepočet hustoty infrastruktury
Délka sítě VD	dopravci, města, SDP	výpočet podílu modernizované infrastruktury
Celkový počet vozidel ve flotile	dopravci, SDP, koordinátoři IDS	výpočet podílu nízkopodlažních, nízkoemisních nebo bezemisních vozidel
Objem podpory z jiných zdrojů	MS21+, IROP, OPD3, Modernizační fond, NPO, SFDI	kontrolní proměnná

3. Krok: Definice baseline, tj. výchozího stavu

Baseline představuje výchozí stav, vůči kterému se hodnotí změna. Pro každý indikátor a každé území se stanoví hodnota v období před realizací podpory. Doporučený postup je následující:

a. Pokud existují data za tři roky před zahájením podpory, baseline se vypočítá jako tříletý průměr:

$$Baseline_i = (Indicator_{i,t-3} + Indicator_{i,t-2} + Indicator_{i,t-1}) / 3$$

b. Pokud tříletá časová řada není dostupná, použije se poslední dostupný rok před zahájením podpory:

$$Baseline_i = Indicator_{i,t-1}$$

c. Pokud nejsou dostupná data před podporou, použije se první dostupný rok programu, ale tato skutečnost se musí uvést jako metodické omezení.

Tříletý průměr je vhodný zejména u indikátorů, které mohou meziročně kolísat, například počet přepravených osob nebo počet uživatelů modernizované veřejné dopravy. U stabilnějších indikátorů, například délky tramvajových nebo trolejbusových tratí, počtu terminálů nebo podílu nízkopodlažních vozidel, lze použít hodnotu v konkrétním výchozím roce.

U každého indikátoru se v datovém protokolu uvede:

- rok nebo období baseline,
- zdroj výchozí hodnoty,
- důvod volby konkrétní baseline,
- případné omezení dat.

Pilotní ověření ukázalo, že použití tříletého průměru výrazně snižuje vliv mimořádných výkyvů, zejména u indikátorů poptávky po veřejné dopravě. U některých indikátorů však nebyla dostatečně dlouhá časová řada dostupná, a bylo proto nutné využít poslední dostupný předrealizační rok.

4. Krok: Výběr a výpočet sledovaných indikátorů

Pro hodnocení EQ MČM 1.1 se doporučuje pracovat se třemi úrovněmi indikátorů:

1. **povinné minimální indikátory**, které vycházejí zejména z MS21+ a NČI2021+,
2. **doporučené doplňkové indikátory**, které lépe zachycují kvalitu, komfort a přístupnost VD,
3. **volitelné kvalitativní nebo uživatelské indikátory**, které se použijí pouze tehdy, pokud jsou dostupné ve srovnatelné metodice.

Tab. 37: Doporučená sada indikátorů

Oblast hodnocení	Indikátor	Základní zdroj dat	Doporučený výpočet
Poptávka po VD	Počet uživatelů nové nebo modernizované VD	MS21+, indikátor 749001	počet uživatelů za rok; uživatelé / počet obyvatel v daném území
Poptávka po VD	Počet přepravených osob VD	MS21+, indikátor 751100; dopravci; SDP; koordinátoři IDS	cestující / počet obyvatel v daném území; změna proti baseline
Kolejová a trakční infrastruktura	Délka nových nebo modernizovaných tramvajových, trolejbusových tratí a metra	MS21+, indikátory 746002, 746003, 745002; dopravní podniky; SDP	km; km / 100 tis. obyvatel; podíl z délky sítě
Přestupní a intermodální infrastruktura	Počet nových nebo modernizovaných terminálů, železničních stanic, zastávek a intermodálních spojení*	MS21+, indikátory 710040, 752010, 707001, 707101; Správa železnic; kraje; města	počet; počet / 100 tis. obyvatel
Multimodální návaznost	Parkovací místa pro vozidla a jízdní kola	MS21+, indikátory 740010, 764010; města; provozovatelé P+R/B+R	počet míst; počet míst / 100 tis. obyvatel

Oblast hodnocení	Indikátor	Základní zdroj dat	Doporučený výpočet
Vozový park	Kapacita vozidel šetrných k ŽP	MS21+, indikátor 748101; dopravci; SDP	kapacita vozidel; kapacita / počet obyvatel
Vozový park	Podíl nízkoemisních a bezemisních vozidel	MS21+; dopravci; SDP; registr vozidel	počet nízkoemisních/bezemisních vozidel / celkový počet vozidel × 100
Komfort a přístupnost	Podíl nízkopodlažních nebo bezbariérových vozidel	SDP; dopravci; koordinátoři IDS; případně SDG 19.5.4	počet nízkopodlažních vozidel / celkový počet vozidel × 100
Digitalizace služeb	Digitalizované městské a regionální dopravní systémy	MS21+, indikátory 704001, 749101; města; kraje; IDS	počet systémů; počet území se zavedeným systémem
Uživatelská kvalita	Spokojenost uživatelů VD	šetření měst, krajů nebo dopravců	průměrné skóre; pouze při srovnatelné metodice

*Pozn.: Pro účely této metodiky se jednotlivé objekty započítávají pouze jednou podle jejich převažující funkce. Přestupní terminál představuje samostatnou kategorii a zahrnuje objekty umožňující organizovaný přestup mezi více druhy dopravy nebo více linkami veřejné dopravy. Modernizované železniční stanice a zastávky se započítávají pouze tehdy, pokud nejsou současně evidovány jako přestupní terminál. Intermodální spojení představují nově vytvořené nebo významně zlepšené vazby mezi různými druhy dopravy (např. železnice–autobus, P+R, B+R), nikoliv samotné objekty. Zastávky veřejné dopravy se evidují pouze tehdy, pokud nejsou součástí výše uvedených kategorií.

Pro hlavní kvantitativní hodnocení se doporučuje použít zejména indikátory, které jsou dostupné pro většinu sledovaných území a let. Indikátory založené na uživatelském šetření, modal splitu nebo subjektivní spokojenosti se použijí pouze doplňkově, pokud je zajištěna srovnatelná metodika sběru dat. Pokud některý indikátor není dostupný pro všechny sledované jednotky, nevyřazuje se automaticky celý indikátor. Evaluátor uvede:

- pro kolik území je indikátor dostupný,
- pro jaké roky je dostupný,
- zda je použit v hlavní analýze, nebo pouze doplňkově,
- jak absence dat ovlivňuje interpretaci.

Pilotáž potvrdila, že nejlépe využitelné jsou indikátory dostupné v MS21+ a administrativních databázích dopravců. Naopak indikátory založené na uživatelských průzkumech, spokojenosti cestujících nebo modal splitu byly dostupné pouze sporadicky a často nebyly metodicky srovnatelné mezi jednotlivými územími.

5. Krok: Přepočet indikátorů na relativní ukazatele

Aby nebyly výsledky zkresleny velikostí města, kraje nebo dopravního systému, absolutní hodnoty se převedou na relativní ukazatele. Doporučené přepočty:

Tab. 38: Doporučené přepočty indikátorů

Typ indikátoru	Doporučený přepočet
Počet cestujících	cestující / počet obyvatel
Počet uživatelů nové VD	uživatelé / počet obyvatel
Počet uživatelů modernizované VD	uživatelé / počet obyvatel
Délka modernizované infrastruktury	km / 100 tis. obyvatel; případně % z celkové délky sítě
Počet terminálů, zastávek, stanic	počet / 100 tis. obyvatel
Parkovací místa P+R/B+R	počet míst / 100 tis. obyvatel
Kapacita vozidel	kapacita / počet obyvatel
Nízkopodlažní vozidla	% z celkové flotily
Nízkoemisní a bezemisní vozidla	% z celkové flotily

Pokud je cílem hodnotit přímo výstupy projektu, lze ponechat také absolutní hodnoty. Pro srovnání mezi územími se však použijí relativní ukazatele.

Pilotní ověření ukázalo, že relativní ukazatele umožňují výrazně lepší srovnání území různé velikosti než absolutní hodnoty. Současně se však ukázalo, že u menších území mohou být některé přepočty citlivé na meziroční výkyvy, a je proto vhodné interpretovat výsledky v kontextu absolutních hodnot.

6. Krok: Výpočet změny indikátorů oproti baseline

Pro každý indikátor se vypočítají absolutní a relativní změny oproti baseline.

Absolutní změna:

$\Delta Indikátor_i = Indikátor_{i,t} - Baseline_i$, kde:

- $Indikátor_{i,t}$ je hodnota indikátoru ve sledovaném roce,
- $Baseline_i$ je výchozí hodnota indikátoru.

Relativní změna:

$$Rel\Delta Indikátor_i = ((Indikátor_{i,t} - Baseline_i) / Baseline_i) \times 100$$

Relativní změna vyjadřuje procentní změnu oproti výchozímu stavu a je vhodná pro porovnání území různé velikosti. Pokud je baseline rovna nule, relativní změna se nepočítá. V takovém případě se použije pouze absolutní změna a výsledek se slovně interpretuje.

7. Krok: Výpočet intenzity podpory CP 2

Intenzita podpory se vypočítá pro každé sledované území nebo příjemce. Cílem je vyjádřit objem podpory tak, aby bylo možné porovnávat území různé velikosti. Základní výpočet:

$$\text{IntenzitaPodpory}_i = \text{ObjemPodporyCP2}_i \,/\, \text{PočetObyvatel}_i$$

Doporučené vyjádření:

- Kč na obyvatele,
- tis. Kč na obyvatele,
- u infrastrukturních projektů doplňkově Kč na km sítě,
- u vozidlových projektů doplňkově Kč na vozidlo nebo Kč na jednotku kapacity.

Do výpočtu se zahrnuje kumulativní objem podpory za sledované období. Evaluátor musí uvést, zda pracuje s:

- celkovými způsobilými výdaji,
- příspěvkem EU,
- celkovou veřejnou podporou,
- nebo jinou finanční veličinou.

Pro srovnatelnost se doporučuje jako hlavní variantu použít příspěvek EU nebo celkovou veřejnou podporu, podle účelu evaluace. Zvolená varianta musí být použita jednotně ve všech územích.

Pilotní ověření ukázalo, že intenzita podpory vyjádřená na obyvatele je vhodným nástrojem pro porovnání území. Současně se ukázalo, že samotná výše podpory nevysvětluje všechny rozdíly ve výsledcích a je nutné zohledňovat také výchozí stav území a další investice realizované mimo CP 2.

8. Krok: Identifikace intervenční a srovnávací skupiny

Intervenční skupinu tvoří subjekty, které čerpaly podporu z CP 2 v rámci SC MČM. Identifikují se v MS21+ podle příjemce, místa realizace, typu aktivity a relevantních indikátorů. Pro účely srovnání se příjemci rozdělí podle intenzity podpory. Základní členění:

- **vysoká intenzita podpory** = území nad mediánem hodnoty podpory na obyvatele,
- **nízká intenzita podpory** = území pod mediánem hodnoty podpory na obyvatele.

Pokud je počet pozorování dostatečný, lze použít kvartily:

- horní kvartil = vysoká intenzita podpory,

- dolní kvartil = nízká intenzita podpory,
- střední kvartily = střední intenzita podpory.

Srovnávací skupinu tvoří území nebo dopravci, kteří v daném typu opatření podporu z CP 2 nečerpali. Výběr srovnávací skupiny se provede podle této hierarchie:

1. města nebo dopravci bez podpory CP 2, ale s podobnou velikostí a dopravní strukturou,
2. území se srovnatelnou výchozí úrovní indikátorů,
3. území ve stejném kraji nebo podobném regionálním kontextu,
4. krajský nebo celorepublikový průměr, pokud vhodná kontrolní skupina není dostupná.

Celorepublikový průměr plánovaný v pilotu se používá pouze jako orientační referenční hodnota, nikoliv jako plnohodnotná kontrolní skupina.

Pilotáž potvrdila, že nalezení plně srovnatelné kontrolní skupiny je v oblasti veřejné dopravy obtížné. Jednotlivá města, kraje a dopravní systémy se liší velikostí, strukturou osídlení i výchozí úrovní infrastruktury. Benchmarking je proto vhodné chápat jako podpůrný analytický nástroj, nikoliv jako plnohodnotný kvaziexperimentální design.

9. Krok: Deskriptivní analýza trendů

Pro každý indikátor se vytvoří časová řada, pokud to charakter daného indikátoru umožňuje. U kontextových a výsledkových indikátorů dostupných z administrativních nebo statistických zdrojů (např. ČSÚ, Policie ČR, registr vozidel, data dopravců) se doporučuje sledovat minimálně tři roky před realizací podpory, rok realizace a alespoň dva roky po jejím ukončení. U projektových indikátorů evidovaných v systému MS21+, které vznikají až v průběhu realizace projektu, se vychází z hodnot zaznamenaných v monitorovacím systému a časová řada se nevytváří. Tyto indikátory slouží především k identifikaci rozsahu realizovaných opatření a jejich výstupů, nikoli k analýze dlouhodobého vývoje. U infrastrukturních projektů, například nových tratí, terminálů nebo přestupních uzlů, se doporučuje sledovat vývoj dopadových a kontextových indikátorů po delší období, ideálně tři až pět let po dokončení projektu. Toto doporučení se vztahuje na indikátory dostupné z externích statistických nebo administrativních zdrojů (např. počet cestujících, intenzita dopravy, bezpečnost nebo využití infrastruktury), nikoliv na projektové indikátory evidované v systému MS21+, které zachycují především realizované výstupy projektu. Delší období sledování je vhodné proto, že mezi dokončením investice a jejím plným promítnutím do dopravního chování nebo využívání infrastruktury obvykle existuje časové zpoždění. Trendová analýza odpovídá na tyto otázky:

- Zlepšil se indikátor oproti baseline?
- Nastala změna již v roce realizace, nebo až se zpožděním?
- Je tempo změny vyšší v podpořených územích než ve srovnávací skupině?
- Odpovídá vývoj očekávané teorii změny programu?

Výstupem mají být minimálně tabulky a grafy vývoje hlavních indikátorů v čase.

10. Krok: Srovnávací analýza / benchmarking

Po výpočtu změn se porovnávají výsledky mezi skupinami. Minimálně se provedou tato srovnání:

- příjemci podpory × nepříjemci podpory,
- území s vysokou intenzitou podpory × území s nízkou intenzitou podpory,
- příjemci podpory × krajský nebo celorepublikový průměr.

Doporučený základní výpočet:

$\mathrm{BenchmarkDifference}_i = \Delta\mathrm{Indicator_supported}_i - \Delta\mathrm{Indicator_control}_i$, kde:

- $\Delta\mathrm{Indicator_supported}_i$ je změna indikátoru v podpořené skupině,
- $\Delta\mathrm{Indicator_control}_i$ je změna indikátoru ve srovnávací skupině.

Pokud je rozdíl kladný, znamená to, že podpořená území se zlepšovala rychleji než srovnávací skupina. Pokud je rozdíl nulový nebo záporný, nelze na základě daného indikátoru tvrdit, že podpora vedla k nadprůměrnému zlepšení. Výsledek benchmarkingu se vždy interpretuje společně s věcným kontextem. Například nízký nárůst počtu cestujících nemusí znamenat neúspěch projektu, pokud byl projekt dokončen teprve nedávno nebo pokud v daném období působily vnější faktory, například růst cen energií, změny jízdních řádů, epidemická omezení nebo změny ve struktuře dojížďky.

11. Krok: Regresní analýza jako doplňkový nástroj

Regresní analýza se použije pouze tehdy, pokud je k dispozici dostatečný počet pozorování v analytickém souboru, tj. dostatečný počet kombinací územních jednotek a časových období (např. kraj × rok). Za minimální rozsah lze orientačně považovat alespoň 30–50 pozorování. Pokud je počet pozorování nižší nebo je časová řada příliš krátká, je vhodnější využít trendovou analýzu, benchmarking a expertní interpretaci výsledků. Základní model může mít podobu:

$\mathrm{Quality}_{it} = \alpha + \beta 1\ \mathrm{Support}_{i,t-1} + \beta 2\ \mathrm{ExternalSupport}_{it} + \beta 3\ \mathrm{Controls}_{it} + \varepsilon_{it}$, kde:

- $\mathrm{Quality}_{it}$ je hodnota vybraného indikátoru kvality v území i a roce t,
- $\mathrm{Support}_{i,t-1}$ je intenzita podpory z CP 2 se zpožděním o jeden rok,
- $\mathrm{ExternalSupport}_{it}$ zachycuje podporu z jiných dotačních zdrojů,
- $\mathrm{Controls}_{it}$ jsou kontrolní proměnné,
- ε_{it} je náhodná složka modelu.

Jako indikátor kvality ($\mathrm{Quality}_{it}$) lze použít například:

- podíl nízkopodlažních nebo bezbariérových vozidel ve flotile veřejné dopravy,
- průměrné stáří vozového parku,

- počet přestupních terminálů, modernizovaných stanic a zastávek v přepočtu na obyvatele,
- počet přepravených cestujících veřejnou dopravou na obyvatele,
- hodnotu příslušného subindexu (např. P2b nebo P4) nebo celkového Indexu udržitelné mobility (IUM).

Tab. 39: Doporučené kontrolní proměnné

Kontrolní proměnná	Zdroj	Důvod zařazení
Počet obyvatel	ČSÚ	velikost dopravního trhu
Hustota zalidnění	ČSÚ	vliv urbanizace na využívání VD
Ekonomická úroveň / příjem	ČSÚ	vliv ekonomického vývoje na mobilitu
Míra automobilizace	registr vozidel, ČSÚ, MD	konkurence VD
Podpora z jiných programů	MS21+, IROP, SFDI, OPD3, Modernizační fond, NPO	oddělení vlivu dalších investic
Výchozí hodnota indikátoru	vlastní výpočet	kontrola rozdílné baseline

U infrastrukturních projektů je vhodné testovat delší zpoždění účinku, například 3 až 5 let, případně kumulativní podporu za více let. Regresní analýza je v této metodice chápána pouze jako doplňkový analytický nástroj. Jejím cílem není jednoznačně prokázat kauzální dopad programu, ale ověřit, zda existuje statisticky pozorovatelný vztah mezi intenzitou podpory a změnou vybraných indikátorů kvality veřejné dopravy.

Pilotní ověření ukázalo, že na úrovni jednotlivých krajů bývá počet pozorování často omezený pro robustní ekonometrické modelování. Regresní analýza se proto osvědčila především jako doplňkový nástroj pro ověření vztahů mezi podporou a sledovanými indikátory, nikoliv jako hlavní metoda prokazování kauzálních dopadů.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

- **Interpretace:**

Výsledky evaluace se interpretují jako indikativní posouzení vztahu mezi podporou z CP 2 a změnou vybraných charakteristik veřejné dopravy. Vzhledem k omezené dostupnosti dat, překryvům s jinými zdroji financování a významnému vlivu lokálního kontextu nelze výsledky automaticky chápat jako jednoznačný důkaz kauzálního dopadu programu. Za pozitivní výsledek lze považovat situaci, kdy jsou současně splněny tyto podmínky:

- sledovaný indikátor se v podpořeném území zlepšil oproti baseline,

- tempo zlepšení bylo vyšší než ve srovnávací skupině,
- zlepšení se projevilo ve více indikátorech současně,
- existuje věcně vysvětlitelná vazba mezi realizovanou podporou a změnou indikátoru,
- vyšší intenzita podpory souvisí s větším zlepšením výsledků.

Výsledky je vhodné interpretovat ve třech úrovních:

1. **Změna v čase** Hodnotí se, zda se indikátor ve sledovaném území zlepšil oproti baseline.
2. **Srovnání s referenční skupinou** Hodnotí se, zda bylo tempo zlepšení vyšší než u nepodpořených nebo méně podpořených subjektů.
3. **Vztah k intenzitě podpory** Hodnotí se, zda vyšší intenzita podpory souvisí s větším zlepšením indikátoru.

Pokud všechny tři analytické pohledy vedou ke stejnému závěru, lze hovořit o silnější evidenci pozitivního příspěvku programu. Pokud se výsledky liší, je nutné interpretaci doplnit expertním posouzením a vysvětlením lokálního kontextu.

- **Omezení a doporučení:**

Zvláštní pozornost je nutné věnovat časovému zpoždění dopadů. Nákup vozidel se může projevit poměrně rychle, zejména v indikátorech nízkoemisnosti, bezemisnosti nebo bezbariérovosti flotily. Naproti tomu dopady nových tratí, terminálů, přestupních uzlů nebo digitalizovaných systémů se zpravidla projevují postupně, protože změna přepravního chování cestujících vyžaduje delší adaptační období.

Dalším omezením je působení dalších dotačních programů a investic. Pokud sledované území čerpalo podporu z více zdrojů, nelze zlepšení indikátorů připisovat výhradně CP 2. V takovém případě je vhodné výsledek formulovat jako příspěvek CP 2 k celkovému zlepšení kvality veřejné dopravy, nikoliv jako samostatný čistý dopad CP 2.

Doporučuje se také neporovnávat absolutní částky ani absolutní počty projektů bez přepočtu na velikost území nebo dopravního systému. Pro srovnání mezi městy, dopravci a kraji jsou vhodnější relativní ukazatele.

EQ MČM 1.2: Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj pěší dopravy?

Charakteristika metody

Cílem je posoudit, zda podpořené opatření přispěly ke zlepšení podmínek pro pěší dopravu, zejména z hlediska bezpečnosti, bezbariérovosti, prostupnosti území a napojení na veřejnou dopravu. Pěší doprava je hodnocena prostřednictvím změn v rozsahu a kvalitě infrastruktury pro pěší a současně z hlediska odstraňování bezpečnostních bariér a rizikových míst. Hodnocení sleduje, zda realizované projekty zlepšily podmínky pro pohyb chodců, zvýšily bezpečnost a komfort pěších tras a přispěly k lepší dostupnosti významných cílů a veřejné

dopravy. V lokalitách, kde jsou dostupná relevantní data, se posuzuje také vývoj nehodovosti chodců. Hodnocení vychází ze srovnání stavu před realizací podpory a po ní a kombinuje kvantitativní ukazatele s prostorovou a expertní interpretací výsledků. Vzhledem k nízké četnosti nehod s účastí chodců v jednotlivých lokalitách nelze bezpečnost hodnotit pouze na základě statistiky nehodovosti.

Časová náročnost zpracování dílčí evaluační otázky se odvíjí od zvolené hloubky analýzy a kvality dostupných dat. Pro navržené evaluační zpracování, které zahrnuje stanovení baseline, výpočet absolutních a relativních změn indikátorů a základní benchmarking vůči srovnávací skupině nebo referenčnímu trendu, je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení bezpečnosti a rozvoje pěší dopravy se využívají zejména následující zdroje dat:

- **MS21+**: údaje o výstupech podpořených projektů, zejména o délce nově vybudovaných nebo modernizovaných komunikací pro pěší (včetně chodníků a související infrastruktury) a dalších projektových indikátorech evidovaných v monitorovacím systému. Podrobnější informace o konkrétních bezpečnostních opatřeních (např. osvětlení přechodů, ochranné ostrůvky, zvýšené přechody, lávky nebo podchody) nejsou v MS21+ standardně evidovány a je možné je získat pouze z projektové dokumentace nebo od příjemců podpory.
- **Statistiky nehodovosti Policie ČR / Jednotná dopravní mapa**: údaje o dopravních nehodách s účastí chodců v místech realizace projektů a v jejich okolí.
- **Pasporty komunikací obcí**: údaje o existující pěší infrastruktuře, celkové délce chodníků, bariérových místech, přechodech, bezbariérovosti a stavu veřejného prostoru.
- **Projektová dokumentace a mapové podklady příjemců**: přesná lokalizace realizovaných opatření, technické řešení, rozsah stavby a vazba na okolní síť.
- **Místní strategické dokumenty a SUMP**: identifikace problémových lokalit, rizikových míst, bariér v území, vazeb na zastávky veřejné dopravy a plánovaných pěších tras.

Data o fyzickém rozsahu projektů jsou zpravidla dostupná v MS21+, avšak často pouze v agregované podobě. **Pilotní ověření** ukázalo, že MS21+ obvykle uvádí počet prvků nebo celkovou délku infrastruktury, ale ne vždy obsahuje přesnou GPS lokalizaci opatření. To je zásadní omezení zejména pro analýzu nehodovosti, protože nehody je možné smysluplně vyhodnocovat pouze tehdy, pokud lze přesně určit, kde byla podpora realizována.

Z tohoto důvodu je nutné u projektů zaměřených na bezpečnost a pěší prostupnost vyžádat si od příjemců doplňující podklady, zejména projektovou dokumentaci, situační výkresy nebo GIS vrstvy. Bez přesného prostorového vymezení nelze spolehlivě určit, zda se změna nehodovosti vztahuje právě k podpořenému opatření.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení evaluační otázky se použije kombinace kvantitativní analýzy projektových výstupů, prostorové analýzy lokalit, analýzy dopravní nehodovosti a expertního posouzení funkčnosti realizovaných opatření. Cílem není pouze spočítat počet vybudovaných chodníků, přechodů nebo bezpečnostních prvků, ale posoudit, zda podpořená opatření skutečně přispěla ke:

- zvýšení bezpečnosti chodců,
- odstranění bariér v území,
- zlepšení pěší prostupnosti,
- zlepšení bezbariérovosti,
- zlepšení bezpečného přístupu k veřejné dopravě,
- posílení pěší dopravy jako součásti udržitelné mobility.

Hodnocení pěší dopravy je metodicky náročné, protože přímé indikátory využívání pěší dopravy, například intenzity pěšího provozu, pravidelná sčítání chodců nebo modal split na lokální úrovni, nejsou obvykle dostupné v jednotné metodice a dostatečné časové řadě. Proto se postup opírá zejména o kombinaci těchto datových zdrojů:

Tab. 40: Datové zdroje a jejich použití

Typ dat	Hlavní zdroj	Použití
Projektová data	MS21+	identifikace projektů, výstupových indikátorů, finanční podpory a místa realizace
Projektová dokumentace	příjemce, obec, kraj	přesná lokalizace opatření, rozsah úprav, technické řešení
Mapové a GIS podklady	příjemce, obecní/krajské GIS, SUMP, územní plán	vymezení řešeného území, návaznost na pěší síť, bariéry
Nehodovost	Policie ČR, CDV – Nehody v ČR	počet a závažnost nehod s účastí chodců před a po realizaci
Demografická data	ČSÚ	přepočty na obyvatele, kontext území
Data o veřejné dopravě	dopravci, koordinátoři IDS, obce, kraje	dostupnost zastávek a vazba pěší infrastruktury na VD
Terénní / expertní ověření	místní šetření, fotodokumentace, odborný posudek	posouzení bezpečnosti, bezbariérovosti a funkčnosti opatření

Postup evaluace se skládá z následujících kroků:

1. Krok: Identifikace relevantních opatření

Nejprve se v systému MS21+ identifikují projekty zaměřené na pěší dopravu, bezpečnost chodců, bezbariérovost a pěší dostupnost veřejné dopravy. Do analýzy se zahrnou zejména projekty nebo části projektů, které obsahují:

- výstavbu nebo rekonstrukci chodníků,
- výstavbu nebo úpravu pěších tras,
- úpravy přechodů pro chodce,
- budování ochranných ostrůvků,
- nasvětlení nebo osvětlení přechodů,
- dopravně-bezpečnostní opatření pro chodce,
- bezbariérové úpravy,
- snížené obruby, vodicí linie, varovné a signální pásy,
- lávky, podchody nebo jiné prvky překonávající bariéry,
- bezpečný pěší přístup k zastávkám veřejné dopravy,
- úpravy veřejného prostoru s přímým dopadem na pěší pohyb.

Pokud projekt zahrnuje více typů opatření, například úpravu zastávky, chodníku, přechodu a parkovacích míst, je nutné oddělit část relevantní pro pěší dopravu. Pokud finanční členění není dostupné, uvede se tato skutečnost jako omezení a projekt se hodnotí věcně podle fyzických výstupů.

2. Krok: Přesná lokalizace opatření

U každého projektu se určí přesná prostorová lokalizace. Tento krok je zásadní, protože bez přesného umístění nelze projekt spolehlivě propojit s daty o nehodovosti, bariérách a pěší dostupnosti. Minimální požadovaná lokalizace:

- obec,
- ulice nebo název lokality,
- popis úseku, křižovatky nebo objektu,
- typ opatření.

Doporučená lokalizace:

- GPS souřadnice bodového opatření,
- liniová GIS vrstva upraveného úseku,
- polygon řešeného území,
- situační výkres,
- mapový zákres z projektové dokumentace.

V datovém protokolu se u každého projektu uvede, jak přesná lokalizace byla k dispozici:

Tab. 41: Lokalizace

Úroveň lokalizace	Popis	Využitelnost pro analýzu
1	pouze obec nebo katastr	vhodné pouze pro obecné hodnocení výstupů
2	ulice nebo lokalita	omezeně použitelné pro prostorovou analýzu
3	konkrétní úsek nebo křižovatka	použitelné pro spárování s nehodovostí
4	GPS / GIS zákres	optimální pro prostorovou a bezpečnostní analýzu

Pilotní ověření ukazuje, že nedostatečná lokalizace projektů je jedním z hlavních omezení hodnocení pěší dopravy. Proto je vhodné doporučit, aby u budoucích projektů byly GPS souřadnice nebo GIS zákresy evidovány přímo v monitorovacím systému.

3. Krok: Vymezení hodnoticího území

Hodnoticí území musí odpovídat charakteru hodnoceného opatření. Ve většině případů postačuje využít administrativní nebo funkční územní jednotku, pro kterou jsou dostupná srovnatelná data (např. obec, město, městská část nebo úsek komunikace). Detailní prostorové vymezování (např. pomocí GIS bufferů nebo docházkových oblastí) se doporučuje pouze u vybraných případových studií nebo tehdy, pokud je cílem podrobně analyzovat lokální dopady konkrétního opatření.

Při standardní evaluaci programu není nutné pro každý projekt individuálně vymezovat hodnoticí území. Použitý způsob vymezení však musí být v evaluační zprávě stručně popsán.

4. Krok: Definice baseline, tj. výchozího stavu

Baseline představuje výchozí stav před realizací podpory. Pro každou lokalitu se stanoví zvlášť pro infrastrukturu, bezpečnost a prostupnost území. Baseline by měla zahrnovat zejména:

- existenci nebo absenci chodníku,
- délku a kvalitu stávající pěší infrastruktury,
- existenci bariér v území,
- přítomnost nebo absenci přechodu,
- přítomnost nebo absenci ochranného ostrůvku,
- osvětlení nebo neosvětlení přechodu,
- bezbariérovost trasy,
- dostupnost zastávek veřejné dopravy,
- počet a závažnost nehod s účastí chodců,
- identifikovaná riziková místa.

U nehodovosti se doporučuje použít období pěti let před realizací projektu. Pokud nejsou data za pět let dostupná, použije se alespoň tříleté období. Doporučený výpočet baseline pro nehodovost:

$$Baseline_nehody = (Nehody_{t-5} + Nehody_{t-4} + Nehody_{t-3} + Nehody_{t-2} + Nehody_{t-1}) / 5$$

U indikátorů infrastruktury se baseline stanoví jako stav před realizací projektu. Pokud baseline není dostupná z administrativních dat, použije se projektová dokumentace, fotodokumentace, mapové podklady nebo vyjádření příjemce. Zdroj baseline se vždy uvede v datovém protokolu.

5. Krok: Výběr a výpočet indikátorů rozvoje pěší dopravy

Rozvoj pěší dopravy se hodnotí prostřednictvím fyzických, prostorových a bezpečnostních indikátorů. Pro hlavní kvantitativní hodnocení se použijí indikátory dostupné v MS21+ a v projektové dokumentaci. Pro doplňkové hodnocení se použijí GIS a expertní indikátory.

Tab. 42: Doporučená sada indikátorů

Oblast hodnocení	Indikátor	Kód / zdroj	Doporučené vyjádření
Bezpečnostní infrastruktura	Délka komunikace s realizovaným bezpečnostním opatřením	MS21+, indikátor 726001	km; m na 1 000 obyvatel
Nehodovost v řešeném úseku	Počet nehod na km komunikace s realizovaným bezpečnostním opatřením	MS21+, indikátor 726011; Policie ČR; CDV	počet nehod/km
Překonání bariér	Technické zhodnocení a výstavba lávek	IROP_SC6.1_094; projektová dokumentace	počet; délka; Kč
Dostupnost VD	Bezpečný pěší přístup k zastávce VD	GIS; projektová dokumentace; SUMP; dopravci	ano/ne; počet obyvatel v docházkové vzdálenosti
Prostupnost území	Propojení dříve oddělených částí nebo odstranění bariéry	GIS; projektová dokumentace; expertní posouzení	ano/ne; škála 0–3

U všech kvantitativních indikátorů se doporučuje uvádět jak absolutní hodnotu, tak relativní přepočet.

6. Krok: Výpočet změny oproti baseline

Pro každý indikátor se vypočítá absolutní změna oproti výchozímu stavu.

$\Delta Indicator_i = Indicator_{i,po} - Indicator_{i,před}$, kde:

- $Indicator_{i,před}$ je hodnota indikátoru v baseline,
- $Indicator_{i,po}$ je hodnota indikátoru po realizaci projektu.

U indikátorů, které vyjadřují podíl, lze vypočítat také relativní změnu:

$$Rel\Delta Indicator_i = ((Indicator_{i,po} - Indicator_{i,před}) / Indicator_{i,před}) \times 100$$

Pokud je výchozí hodnota nulová, relativní změna se nepočítá. V takovém případě se použije absolutní změna a slovní interpretace.

7. Krok: Analýza bezpečnosti chodců

Pokud jsou dostupná relevantní data a charakter projektu to odůvodňuje, lze jako doplňkový indikátor využít změnu nehodovosti v okolí realizovaného opatření. Hodnocení se zaměřuje zejména na změnu počtu nehod s účastí chodců a jejich závažnosti před realizací projektu a po ní. Zdrojem dat je evidence dopravních nehod Policie ČR nebo databáze CDV „Nehody v ČR“.

Vzhledem k nízké četnosti nehod u většiny lokálních opatření, omezené možnosti prokázání kauzality a významnému vlivu náhodných meziročních výkyvů se analýza nehodovosti doporučuje pouze u projektů, u nichž je zvýšení bezpečnosti jedním z hlavních cílů (např. úpravy přechodů pro chodce, zklidnění dopravy nebo odstraňování rizikových míst). U ostatních projektů postačuje kvalitativní posouzení očekávaného vlivu na bezpečnost nebo využití jiných dostupných indikátorů.

8. Krok: Výběr kontrolního území nebo referenční hodnoty

Pokud je to možné, hodnocená lokalita se porovná s kontrolním územím, kde k podpoře z CP 2 nedošlo. Kontrolní území by mělo být podobné z hlediska:

- typu komunikace,
- intenzity motorové dopravy,
- charakteru zástavby,
- pěšího provozu,
- blízkosti školy, zastávky, obchodů nebo jiných cílů,
- výchozí úrovně nehodovosti,
- typu rizika.

Pokud není možné určit vhodné kontrolní území, použije se širší referenční hodnota:

- vývoj nehodovosti v celé obci,
- vývoj nehodovosti v ORP,
- vývoj nehodovosti v kraji,
- vývoj nehodovosti na podobném typu komunikací.

Pokud se nehodovost v místě podpory snížila více než v kontrolním území, lze hovořit o pozitivním vývoji. Pokud je vývoj podobný nebo horší, je nutné výsledek interpretovat opatrně. Referenční hodnota nenahrazuje plnohodnotnou kontrolní skupinu. Slouží pouze k tomu, aby bylo možné odlišit lokální vývoj od obecného trendu nehodovosti.

9. Krok: Výpočet intenzity podpory

Pro každé sledované území se vypočítá intenzita podpory jako objem podpory z CP 2 připadající na jednoho obyvatele daného území. Tento ukazatel umožňuje porovnat, zda větší rozsah podpory souvisí s větším zlepšením podmínek pro pěší dopravu.

$$\text{Intenzita podpory}_i = \frac{\text{Objem podpory CP2}_i}{\text{Počet obyvatel}_i}$$

Pokud je analýza prováděna na úrovni jednotlivých projektů, doporučuje se pracovat s absolutní výší podpory nebo s podporou vztaženou k rozsahu projektu (např. Kč na metr chodníku, Kč na rekonstruovaný přechod apod.), protože referenční počet obyvatel nemusí být jednoznačně definovatelný. Doporučené doplňkové přepočty:

Tab. 43: Doplňkové přepočty

Typ projektu	Vhodný přepočet
Chodníky a pěší trasy	Kč / m nové nebo modernizované pěší infrastruktury
Přechody a bezpečnostní prvky	Kč / bezpečnostní opatření
Lávky a podchody	Kč / objekt; Kč / m konstrukce
Bezbariérovost	Kč / bezbariérově upravené místo
Přístup k zastávce VD	Kč / obyvatele v docházkové vzdálenosti

Objem podpory se čerpá z MS21+. Evaluátor musí uvést, zda pracuje s celkovými způsobilými výdaji, příspěvkem EU nebo celkovou veřejnou podporou. Zvolená veličina musí být použita jednotně.

10. Krok: Kvalitativní a expertní verifikace

Kvantitativní analýzu je nutné doplnit kvalitativním posouzením, zejména tam, kde je počet nehod nízký nebo kde nejsou dostupná data o intenzitě pěší dopravy. U klíčových projektů se doporučuje ověřit:

- zda opatření odpovídá původně identifikovanému problému,
- zda odstranilo konkrétní bezpečnostní riziko,
- zda zlepšilo pěší trasu jako celek, nejen izolovaný úsek,
- zda jsou správně řešeny prvky bezbariérovosti,
- zda je místo přehledné a dostatečně osvětlené,
- zda opatření nevytvořilo nové konfliktní body,
- zda pěší trasa navazuje na okolní síť,
- zda opatření zlepšilo přístup k veřejné dopravě nebo významným cílům.

Zdrojem pro expertní verifikaci mohou být:

- projektová dokumentace,
- fotodokumentace před a po realizaci,
- mapové podklady,
- místní šetření,
- vyjádření obce nebo správce komunikace,
- SUMP nebo jiný strategický dokument mobility.

Tento krok je důležitý proto, že statistika nehodovosti nemusí v krátkém období zachytit skutečné snížení rizika. Dobře navržené opatření může být bezpečnostně přínosné i tehdy, pokud se změna zatím neprojeví v datech o nehodách.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

- **Interpretace:**

Výsledky je vhodné interpretovat ve dvou rovinách: rozvoj pěší infrastruktury a změny bezpečnostních podmínek pro chodce. Nejvyšší míru důkazů o bezpečnostním přínosu poskytuje pokles nehodovosti v místě projektu, zejména pokud je příznivější než vývoj v referenčním území. Pokud nejsou dostupná data o nehodovosti, lze bezpečnostní přínos posuzovat podle odstranění identifikovaných rizikových míst a bariér.

- **Omezení a doporučení:**

Hlavním omezením hodnocení je nízký počet nehod v jednotlivých lokalitách, který ztěžuje statistické vyhodnocení změn. Proto je vhodné sledovat delší časové období, závažnost nehod a výsledky doplnit expertním posouzením. Při interpretaci je také nutné zohlednit možné změny tras pohybu chodců a kvalitu dostupných prostorových dat. Pro další monitoring se

doporučuje evidovat přesnou lokalizaci všech opatření (GPS souřadnice nebo GIS zákres), aby bylo možné spolehlivě propojit projekty s daty o nehodovosti a dostupnosti.

Výsledky je nutné chápat jako indikativní hodnocení přínosu podpory ke zlepšení podmínek pro pěší dopravu. Metoda umožňuje posoudit pravděpodobný vliv podpory CP 2, nikoliv jednoznačně prokázat jejich kauzální dopad na vývoj nehodovosti.

EQ MČM 1.3: Jak se zvýšila bezpečnost a rozvoj cyklistické dopravy?

Charakteristika metody

Hodnocení evaluační otázky je založeno na kombinaci analýzy rozvoje cyklistické infrastruktury, prostorové analýzy její návaznosti a analýzy bezpečnosti. Cílem je posoudit, zda podpora z CP 2 přispěla ke vzniku bezpečnější, spojitější a dopravně využitelné cyklistické sítě podporující každodenní využívání jízdního kola jako součásti udržitelné mobility.

Cyklistická doprava je hodnocena prostřednictvím změn v rozsahu a kvalitě cyklistické infrastruktury, zlepšení bezpečnosti cyklistů a posílení propojenosti sítě. Hodnocení sleduje, zda realizované projekty odstranily bariéry v území, zlepšily návaznost jednotlivých částí sítě a zvýšily dostupnost významných cílů každodenní dopravy a veřejné dopravy.

Hodnocení vychází ze srovnání stavu před realizací projektu a po ní a kombinuje kvantitativní ukazatele s prostorovou a expertní interpretací výsledků. Vzhledem k omezené dostupnosti systematických dat o intenzitě cyklistické dopravy nelze hodnocení založit pouze na počtu cyklistů, ale je nutné zohlednit také parametry infrastruktury, její bezpečnost a funkci v rámci celkové dopravní sítě.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení bezpečnosti a rozvoje cyklistické dopravy se využívají zejména následující zdroje dat:

- **MS21+**: údaje o délce nově vybudovaných nebo rekonstruovaných cyklostezek, cyklopruhů a dalších cyklistických opatření, počtu parkovacích míst pro kola, B+R systémů a dalších doprovodných prvků.
- **Statistiky nehodovosti Policie ČR / Jednotná dopravní mapa**: údaje o dopravních nehodách s účastí cyklistů v místech realizace projektů a v jejich okolí.
- **GIS data měst, cyklogenerely a pasporty komunikací**: údaje o existující síti cyklistických tras, jejich kategorii, návaznosti, šířkovém uspořádání, vztahu k motorové dopravě a problematických místech.
- **Celostátní sčítání dopravy, lokální sčítače, data měst a aplikací**: údaje o intenzitě cyklistické dopravy na vybraných profilech, pokud jsou dostupné.

- **Projektová dokumentace a mapové podklady příjemců**: přesná lokalizace podpořených opatření, technické řešení a návaznost na okolní síť.
- **Demografické údaje**: údaje o počtu obyvatel.

Data o délce infrastruktury bývají v MS21+ zpravidla dostupná, ale často v agregované podobě. **Pilotní ověření** ukázalo, že MS21+ ne vždy umožňuje rozlišit, zda jde o dopravně významnou cyklostezku, rekreační trasu, cyklopruh, společnou stezku pro chodce a cyklisty nebo pouze doprovodné značení. To je významné omezení, protože různé typy infrastruktury mají rozdílný dopad na bezpečnost i na reálné využívání pro každodenní dopravu.

Proto je u cyklistických projektů nutné doplnit údaje z MS21+ o projektovou dokumentaci, GIS vrstvy nebo lokální cyklogenerely. Bez těchto podkladů nelze spolehlivě vyhodnotit síťový význam projektu ani jeho bezpečnostní přínos.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení evaluační otázky se použije kombinace kvantitativní analýzy projektových výstupů, prostorové analýzy cyklistické sítě, analýzy bezpečnosti a expertního posouzení funkčnosti realizovaných opatření. Cílem není pouze zjistit, kolik kilometrů cyklostezek, cyklotras nebo cyklopruhů bylo vybudováno, ale posoudit, zda podpořené projekty přispěly ke vzniku bezpečnější, spojitější a dopravně využitelné cyklistické sítě. Hodnocení se zaměřuje zejména na to, zda podpora z CP 2:

- zvýšila rozsah cyklistické infrastruktury,
- zlepšila bezpečnost cyklistů,
- odstranila bariéry nebo riziková místa,
- zvýšila spojitost a logiku cyklistické sítě,
- zlepšila napojení cyklistiky na veřejnou dopravu,
- vytvořila podmínky pro každodenní dopravní využívání kola,
- přispěla k rozvoji bezemisní mobility.

Cyklistická doprava je hodnocena ve dvou hlavních dimenzích:

a) Rozvoj infrastruktury – fyzický nárůst délky a rozsahu cyklistických opatření.

b) Bezpečnost – změna nehodovosti, závažnosti nehod a odstranění rizikových míst.

1. **Krok: Identifikace relevantních opatření**

Nejprve se v MS21+ identifikují projekty zaměřené na cyklistickou dopravu, aktivní mobilitu, bezpečnost cyklistů a návaznost cyklistiky na veřejnou dopravu. Pokud projekt zahrnuje více typů opatření, například terminál, chodníky, cykloinfrastrukturu a parkování, je nutné oddělit část relevantní pro cyklistickou dopravu. Pokud finanční členění není dostupné, hodnotí se věcné výstupy a finanční objem se použije pouze orientačně.

Pilotní ověření ukázalo, že projekty často kombinují více typů opatření (cyklistická infrastruktura, pěší doprava, veřejná doprava, parkování). Pro účely evaluace bylo v řadě případů nutné oddělit cyklistickou část projektu od ostatních aktivit. Pokud nebylo k dispozici finanční členění, bylo vhodnější pracovat s věcnými výstupy než s finančními ukazateli.

2. Krok: Přesná lokalizace cyklistických opatření

U každého projektu se stanoví přesná prostorová lokalizace. Tento krok je zásadní pro propojení projektů s daty o nehodovosti, posouzení návaznosti na síť a vyhodnocení odstranění bariér. Minimální požadovaná lokalizace:

- obec,
- ulice nebo lokalita,
- začátek a konec úseku,
- typ opatření,
- délka opatření.

Doporučená lokalizace:

- liniová GIS vrstva cyklistického opatření,
- GPS souřadnice začátku a konce úseku,
- GPS bod u bodového opatření, například přejezdu, křižovatky nebo cykloboxu,
- situační výkres,
- mapový zákres z projektové dokumentace.

Tab. 44: Doporučené hodnocení přesnosti lokalizace

Úroveň lokalizace	Popis	Využitelnost
1	pouze obec nebo katastr	vhodné pouze pro základní souhrn výstupů
2	ulice nebo lokalita	omezeně použitelné pro prostorové hodnocení
3	konkrétní úsek nebo křižovatka	použitelné pro spárování s nehodovostí
4	GIS/GPS zákres	optimální pro síťovou a bezpečnostní analýzu

Stejně jako u pěší dopravy je kvalita prostorových dat zásadním omezením. Metodika již upozorňuje, že bez GPS souřadnic nebo mapových podkladů nelze spolehlivě propojit realizované projekty s nehodovostí.

3. Krok: Vymezení hodnoticího území

Hodnoticí území musí odpovídat charakteru hodnoceného opatření a dostupnosti dat. Ve většině případů postačuje využít územní jednotku nebo funkční celek, pro který jsou dostupná srovnatelná data (např. obec, město, úsek cyklistické infrastruktury nebo dopravní koridor). Detailní prostorové vymezení pomocí GIS nástrojů (např. bufferů nebo docházkových oblastí) se doporučuje pouze u vybraných případových studií nebo tehdy, pokud je cílem podrobně analyzovat lokální dopady konkrétního opatření. Použitý způsob vymezení hodnoticího území musí být stručně popsán v evaluační dokumentaci.

V pilotáži se ukázalo, že univerzální vymezení hodnoticího území není vhodné pro všechny typy opatření. Zatímco u bodových bezpečnostních úprav postačuje bezprostřední okolí realizace opatření, u síťových opatření je nutné hodnotit širší koridor a návaznosti na okolní infrastrukturu.

U liniových opatření se hodnotí celý řešený úsek a jeho bezprostřední okolí. U bodových opatření se použije buffer 100–250 m. U projektů s přesahem do intermodality se hodnotí také vazba na zastávky veřejné dopravy, železniční stanice, terminály a parkovací infrastrukturu pro kola. Vymezení hodnoticího území musí být vždy uvedeno v datovém protokolu.

4. Krok: Definice baseline, tj. výchozího stavu

Baseline představuje stav před podporou z CP 2. U nehodovosti se doporučuje použít období pěti let před realizací projektu:

$$Baseline_nehody = (Nehody_{t-5} + Nehody_{t-4} + Nehody_{t-3} + Nehody_{t-2} + Nehody_{t-1}) / 5$$

U infrastrukturních indikátorů se baseline stanoví jako stav před realizací projektu, například:

- délka cyklostezek před realizací,
- délka cyklopruhů před realizací,
- počet bezpečných přejezdů pro cyklisty,
- počet parkovacích míst pro kola,
- existence či neexistence propojení dvou částí sítě.

Pokud baseline není dostupná z administrativních dat, použije se projektová dokumentace, cyklogenerel, SUMP, mapové podklady, ortofotomapa, fotodokumentace nebo vyjádření příjemce.

Zkušenost z pilotáže: U infrastrukturních indikátorů bývala baseline zpravidla dobře dohledatelná v projektové dokumentaci. Naopak u bezpečnostních indikátorů bylo nezbytné pracovat s delším časovým obdobím, protože jednotlivé roky vykazovaly značné výkyvy způsobené nízkým počtem nehod.

5. Krok: Výběr a výpočet indikátorů rozvoje cyklistické dopravy

Rozvoj cyklistické dopravy se hodnotí prostřednictvím fyzických, prostorových, bezpečnostních a intermodálních indikátorů.

Tab. 45: Indikátory pro cyklistickou dopravu

Oblast hodnocení	Indikátor	Kód / zdroj	Doporučené vyjádření
Rozvoj infrastruktury	Délka vybudované nebo modernizované infrastruktury pro cyklistickou dopravu	MS21+ (zejména indikátory 761101 – Podpořená specializovaná cyklistická infrastruktura a 762012, pokud je využit pro aktivní mobilitu); projektová dokumentace	km; m na 1 000 obyvatel
Nehodovost v řešeném úseku	Počet nehod s účastí cyklistů v řešeném území	Policie ČR; CDV – Nehody v ČR	počet; počet/km; změna před/po
Závažnost nehod	Počet zraněných, těžce zraněných a usmrcených cyklistů	Policie ČR; CDV	počet; změna před/po
Oddělení od motorové dopravy	Podíl délky infrastruktury oddělené od motorové dopravy	projektová dokumentace; GIS	% z řešené délky
Konektivita sítě	Napojení na existující cyklistickou síť	GIS; cyklogenerel; SUMP	skóre 0–3
Překonání bariér	Cyklolávky, podjezdy, bezpečné křížení bariér	projektová dokumentace; MS21+	počet; délka; ano/ne
Intermodalita	Parkovací místa pro kola, B+R, návaznost na terminály a zastávky VD	MS21+, indikátor 764010; obce; dopravci	počet míst; počet míst / 1 000 obyvatel
Využívání cyklistiky	Intenzity cyklistické dopravy	automatické sčítače, města, SUMP, dopravní průzkumy	počet cyklistů/den; změna před/po
Dopravní význam	Napojení na školy, centra, zaměstnání, zastávky VD	GIS; SUMP; projektová dokumentace	ano/ne; skóre 0–3

Pro hlavní kvantitativní hodnocení se doporučuje použít zejména indikátory dostupné v MS21+ a projektové dokumentaci. Indikátory intenzity cyklistické dopravy se použijí jako doplňkové, pokud jsou dostupné ze sčítačů nebo dopravních průzkumů ve srovnatelné metodice.

Aby nebyly výsledky zkresleny velikostí města nebo území, absolutní hodnoty se doplní relativními ukazateli. Doporučené přepočty:

Tab. 46: Doporučené přepočty

Typ indikátoru	Doporučený přepočet
Délka cyklistické infrastruktury	m na 1 000 obyvatel; km na km² urbanizovaného území
Počet bezpečnostních opatření	počet na 1 000 obyvatel nebo na km sítě
Počet parkovacích míst pro kola	počet míst na 1 000 obyvatel
Počet nehod s účastí cyklistů	počet nehod na km řešeného úseku
Počet nehod s účastí cyklistů v širším území	počet nehod na 100 000 obyvatel
Intenzita cyklistické dopravy	počet cyklistů za den; změna oproti baseline
Podíl oddělené infrastruktury	% z celkové délky řešené cyklistické infrastruktury

Pokud jsou dostupná data o intenzitách cyklistické dopravy, je vhodné sledovat také relativní bezpečnost. Tento ukazatel je metodicky vhodnější než samotný počet nehod, protože růst počtu cyklistů může vést k absolutnímu růstu nehod i při poklesu individuálního rizika. V praxi však bývá omezen dostupností dat o intenzitách cyklistické dopravy.

6. Krok: Výpočet změny oproti baseline

Pro každý indikátor se vypočítá absolutní změna oproti výchozímu stavu:

$\Delta Indicator_i = Indicator_{i,po} - Indicator_{i,před}$, kde:

- $Indicator_{i,před}$ je hodnota indikátoru v baseline,
- $Indicator_{i,po}$ je hodnota indikátoru po realizaci projektu.

U indikátorů, které vyjadřují podíl, lze vypočítat relativní změnu. Pokud je výchozí hodnota nulová, relativní změna se nepočítá. Použije se absolutní změna a slovní interpretace.

Zkušenost z pilotáže ukazuje, že při interpretaci relativních změn je třeba opatrnosti zejména u menších měst a lokalit s nízkou výchozí hodnotou indikátoru. I malé absolutní změny mohou vést k velmi vysokým procentním nárůstům.

7. Krok: Analýza bezpečnosti cyklistů

Pokud jsou dostupná relevantní data a charakter projektu to odůvodňuje, lze jako doplňkový indikátor využít změnu nehodovosti cyklistů před realizací projektu a po ní. Hodnocení se

zaměřuje především na změnu počtu nehod s účastí cyklistů a jejich závažnosti. Zdrojem dat je evidence dopravních nehod Policie ČR nebo databáze CDV „Nehody v ČR“.

Vzhledem k nízké četnosti nehod u většiny lokálních opatření, omezené možnosti prokázání kauzality a významnému vlivu náhodných meziročních výkyvů se analýza nehodovosti doporučuje pouze u projektů, jejichž hlavním cílem je zvýšení bezpečnosti cyklistů (např. úpravy rizikových křižovatek, přejezdů nebo segregované cyklistické infrastruktury). U ostatních projektů postačuje kvalitativní posouzení očekávaného vlivu na bezpečnost nebo využití jiných dostupných indikátorů.

Zkušenost z pilotáže: Největším omezením analýzy bezpečnosti byla u pilotáže nízká četnost nehod v jednotlivých lokalitách. Pilotáž potvrdila, že samotná změna počtu nehod často neumožňuje vyvozovat robustní závěry a je nutné ji interpretovat společně s charakterem realizovaných opatření a místním dopravním kontextem.

8. Krok: Výběr kontrolního území nebo referenční hodnoty

Pokud je to možné, hodnocená lokalita se porovná s kontrolním územím, kde k podpoře nedošlo. Kontrolní území by mělo být podobné z hlediska:

- typu komunikace,
- intenzity motorové dopravy,
- charakteru zástavby,
- výchozí úrovně cyklistické infrastruktury,
- výchozí nehodovosti,
- intenzity cyklistické dopravy,
- blízkosti škol, zaměstnavatelů, centra nebo zastávek VD.

Pokud není možné určit vhodné kontrolní území, použije se širší referenční hodnota:

- vývoj nehodovosti cyklistů v celé obci,
- vývoj nehodovosti cyklistů v ORP,
- vývoj nehodovosti cyklistů v kraji,
- vývoj na podobném typu komunikací.

Pokud se nehodovost v místě projektu snížila více než v kontrolním území, lze hovořit o pozitivním vývoji. Pokud je vývoj podobný nebo horší, je nutné výsledek interpretovat opatrně.

Nalezení skutečně srovnatelného kontrolního území bylo ve většině případů obtížné. Cyklistická infrastruktura bývá realizována v lokalitách s odlišnou intenzitou dopravy, urbanistickou strukturou i výchozí úrovní cyklistické sítě. Proto se často osvědčilo využití širších referenčních hodnot na úrovni obce, ORP nebo kraje.

9. Krok: Výpočet intenzity podpory

Pro každý projekt nebo území se vypočítá intenzita podpory. Ta umožňuje posoudit, zda větší objem podpory souvisí s větším rozvojem nebo zlepšením bezpečnosti cyklistické dopravy. Základní výpočet:

$$SupportIntensity_i = Objem\ podpory\ CP2_i\ /\ Počet\ obyvatel_i$$

Tab. 47: Doporučené doplňkové přepočty

Typ projektu	Vhodný přepočet
Cyklostezky, cyklopruhy, cyklotrasy	Kč / m nové nebo modernizované infrastruktury
Bezpečnostní úpravy	Kč / bezpečnostní opatření
Cyklolávky a podjezdy	Kč / objekt; Kč / m konstrukce
Parkování pro kola	Kč / parkovací místo
B+R zařízení	Kč / parkovací místo; Kč / obyvatele v dojezdové oblasti
Síťová opatření	Kč / nově propojený koridor

Objem podpory se čerpá z MS21+. Evaluátor musí uvést, zda pracuje s celkovými způsobilými výdaji, příspěvkem EU nebo celkovou veřejnou podporou. Zvolená veličina musí být použita jednotně.

Zkušenost z pilotáže: Pilotáž ukázala, že náklady na jednotlivé typy cyklistických opatření se výrazně liší. Přímé porovnávání finanční náročnosti projektů bez zohlednění jejich charakteru (cyklostezka, lávka, bezpečnostní opatření, B+R) může vést k zavádějícím závěrům.

10. Krok: Kvalitativní a expertní verifikace

Kvantitativní analýzu je vhodné doplnit kvalitativní interpretací výsledků, zejména v případech, kdy jsou statistické změny obtížně zachytitelné, počet nehod je nízký nebo nejsou dostupná data o intenzitě cyklistické dopravy. Cílem není provádět technický audit jednotlivých projektů, ale ověřit, zda zjištěné změny odpovídají charakteru realizovaných opatření a předpokládaným mechanismům změny. U vybraných projektů nebo případových studií lze posoudit zejména:

- zda podpora řešila identifikovaný problém cyklistické dopravy,
- zda odstranila významnou bariéru nebo doplnila chybějící propojení cyklistické sítě,
- zda zlepšila návaznost cyklistické dopravy na veřejnou dopravu,
- zda přispěla ke zvýšení bezpečnosti cyklistů v rizikových lokalitách,
- zda jsou zjištěné změny v souladu s očekávanými přínosy projektu,

- zda existují externí faktory, které mohly výsledky ovlivnit nezávisle na podpoře z CP 2.

Zdrojem pro kvalitativní interpretaci mohou být:

- projektová dokumentace,
- fotodokumentace před a po realizaci,
- GIS a mapové podklady,
- místní šetření,
- cyklogenerely,
- plány udržitelné městské mobility (SUMP),
- vyjádření obcí, správců komunikací nebo cyklokoordinátorů.

Pilotní ověření ukázalo, že kvantitativní ukazatele často nedokážou plně zachytit skutečný význam opatření pro fungování cyklistické sítě. Kvalitativní interpretace je nejpřínosnější zejména u projektů odstraňujících bariéry, doplňujících chybějící propojení nebo zajišťujících návaznost na veřejnou dopravu. Jejím účelem však není posuzování technické kvality jednotlivých staveb, ale lepší interpretace zjištěných výsledků a ověření věrohodnosti zjištěných dopadů.

Interpretace výsledků, možná omezení a další doporučení

- **Interpretace:**

Výsledky hodnocení cyklistické dopravy je nutné interpretovat jako kombinaci fyzického rozvoje cyklistické infrastruktury a změny bezpečnostní situace.

Zvýšení bezpečnosti je nejsilněji doloženo tehdy, pokud v místě podpory z CP 2 dojde k poklesu nehodovosti cyklistů a tento pokles je větší než v kontrolním nebo referenčním území. Pokud jsou dostupná data o intenzitě cyklistické dopravy, je vhodné hodnotit také změnu relativního rizika, tedy nehodovost vztaženou k počtu cyklistů nebo cyklistickému výkonu.

Rozvoj cyklistické dopravy je potvrzen tehdy, pokud dojde nejen k fyzickému nárůstu infrastruktury, ale také ke zlepšení její spojitosti a dopravní využitelnosti. Samotná délka nové cyklostezky nemusí být dostatečným důkazem významného přínosu, pokud jde o izolovaný úsek bez návaznosti. Naopak i kratší opatření může mít vysoký význam, pokud odstraní nebezpečné místo, propojí dvě části sítě nebo umožní bezpečný příjezd ke škole, centru města, terminálu nebo železniční stanici.

- **Omezení a doporučení:**

Hlavním omezením hodnocení bezpečnosti je nízká četnost nehod s účastí cyklistů v konkrétních lokalitách. Změna z jedné nehody na nulu nebo z nuly na jednu nehodu nemusí být statisticky významná. Proto je nutné sledovat delší období, závažnost nehod, typy konfliktních míst a doplnit analýzu expertním posouzením rizika.

Dalším omezením je skutečnost, že kvalitní cyklistická infrastruktura může zvýšit počet cyklistů. V absolutním vyjádření tak nemusí dojít k poklesu počtu nehod, přestože se individuální riziko pro cyklistu snížilo. Pokud nejsou dostupná data o intenzitách cyklistické dopravy, je nutné tuto skutečnost uvést jako omezení interpretace.

Významným praktickým omezením je také kvalita prostorových dat. Pokud MS21+ neobsahuje přesné vedení cyklistické infrastruktury, nelze spolehlivě propojit projekty s nehodovostí ani hodnotit síťovou návaznost. Pro další monitoring se proto doporučuje evidovat u všech cyklistických projektů GIS zákres liniových opatření, GPS souřadnice bodových opatření a jednoznačný popis typu infrastruktury.

Doporučení pro evaluaci a monitoring na úrovni ČR pro programové období 28+

Zkušenosti z pilotního ověřování ukazují, že pro kvalitní kontrafaktuální evaluaci a přesné měření přínosů k dekarbonizaci je nezbytné transformovat stávající systém monitoringu. Hlavním cílem pro období 28+ by měl být posun od monitorování „fyzických výstupů“ k monitorování „systémových změn v mobilitě“.

Strategická doporučení pro sběr dat

1. **Standardizace baseline hodnot:** Povinnost příjemců (zejména měst a dopravních podniků) reportovat baseline data (stav před investicí) v jednotné metodice.
2. **Geoprostorová evidence (GIS):** Zavedení povinnosti uvádět GPS souřadnice liniových staveb a bodových bezpečnostních prvků přímo v monitorovacím systému. Bez přesné lokalizace nelze automatizovaně párovat data o nehodovosti (Policie ČR) a intenzitách dopravy.
3. **Sledování „zpožděných efektů“:** Prodloužení monitoringu vybraných indikátorů (např. počet cestujících, dělba přepravní práce) až 3–5 let po ukončení realizace projektu, aby bylo možné zachytit změnu dopravních návyků.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory, které lépe reflektují kvalitu a bezpečnost. Doporučené indikátory popisuje Tabulka 48.

Tab. 48: Přehled doporučených indikátorů pro rozvoj monitorovacího systému po roce 2028

Oblast	Indikátor	Jednotka	Doporučená úroveň sledování	Zdroj dat / metoda	Využitelnost pro evaluaci
Čistá vozidla	Celková úspora emisí CO_2 flotily dopravce (meziročně)	t CO_2/rok	Dopravní podnik	Výpočet dle ujetých km a trakční energie/ paliva	Hodnocení dekarbonizace VD
Bezpečnost cyklistické dopravy	Počet dopravních nehod s účastí cyklistů	počet / 100 000 obyvatel	Obec / ORP / kraj	Databáze dopravních nehod Policie ČR	Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy
Kvalita veřejné dopravy	Podíl zastávek splňujících standardy bezbariérovosti	%	Region / kraj	Audit přístupnosti, koordinátoři VHD	Hodnocení dostupnosti VD
Veřejná doprava	Plocha obsloužená službami veřejné dopravy	m²	FUA / město	GIS analýza dostupnosti zastávek	Hodnocení územní dostupnosti VD
Veřejná doprava	Vozokilometry MHD ujeté dle druhů dopravy	vozokm/ rok	Město / dopravní podnik	Jízdní řády, dopravci	Hodnocení nabídky VD
Veřejná doprava	Navýšení vozokm nebo osobokm (špička / mimo špičku)	%	Město / region	Dopravci, koordinátoři IDS	Hodnocení rozvoje dopravní nabídky
Veřejná doprava	Vnímaná spokojenost s používáním VD	index / %	Město / region	Dotazníková šetření	Hodnocení kvality veřejné dopravy
Veřejná doprava	Trakční vedení – délka nového nebo renovovaného vedení	km	Město / region	Správci infrastruktury	Hodnocení rozvoje elektrifikované dopravy
Sdílená mobilita	Počet sdílených kol	ks	Město / FUA	Provozovatelé bikesharingu	Hodnocení rozvoje sdílené mobility

Oblast	Indikátor	Jednotka	Doporučená úroveň sledování	Zdroj dat / metoda	Využitelnost pro evaluaci
Sdílená mobilita	Počet sdílených vozidel	ks	Město / FUA	Provozovatelé carsharingu	Hodnocení rozvoje sdílené mobility
Sdílená mobilita	Počet parkovacích stání K+R a pro sdílená vozidla	ks	Město / FUA	Obce, provozovatelé	Hodnocení multimodality
Energetika dopravy	Energetická efektivita dopravy	osobokm / litr nebo osobokm / Kč	Dopravní podnik / region	Spotřeba paliva a přepravní výkony	Hodnocení energetické účinnosti dopravy

Doporučení pro úroveň sledování (Granularita)

Aktuální sledování na úrovni projektu/příjemce je pro hodnocení dopadů na CP 2 (Zelenější Evropa) nedostatečné. Doporučujeme:

- **Úroveň funkčních městských oblastí (FUA):** Sledovat data v logických celcích (město + jeho spádové území), nikoliv pouze v administrativních hranicích obcí.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro období 28+ se doporučuje do metodiky monitoringu integrovat:

- **Plovoucí data (FCD):** Využití anonymizovaných dat od mobilních operátorů nebo z navigací pro měření reálných dopravních proudů a dělby přepravní práce (Modal Split) bez nutnosti nákladných dotazníkových šetření.
- **Automatické sčítače:** U vybraných typů infrastrukturních projektů (zejména cyklostezky, významné pěší trasy, přestupní terminály nebo P+R parkoviště) zvážit zahrnutí automatických sčítačů mezi způsobilé výdaje projektu. Pokud v lokalitě již existuje funkční systém sčítání, příjemce může využít stávající zařízení. Cílem je zajistit dlouhodobé a srovnatelné sledování využívání infrastruktury a vytvořit centrální datovou základnu pro evaluaci dopadů podpory.

Dílčí cíl SC MČM 2:

Vymezení dílčího cíle 2 dle Dohody o partnerství

FS: Zvýšení podílu dopravy na alternativní paliva prostřednictvím zajištění dostatečné veřejně přístupné infrastruktury pro využití alternativních paliv (P D)

Dílčí cíl **SC MČM 2** je zaměřen na podporu rozvoje veřejně přístupné infrastruktury pro alternativní paliva, zejména dobíjecí infrastruktury pro elektromobily a případně plnicí infrastruktury pro další alternativní paliva. Smyslem podpory je odstranit jednu z klíčových bariér rozvoje čisté mobility, kterou je nedostatečná dostupnost, kapacita a územní pokrytí infrastruktury potřebné pro využívání vozidel na alternativní pohon.

Podpora v rámci tohoto cíle má přispět k tomu, aby uživatelé vozidel na alternativní paliva měli k dispozici spolehlivou, dostatečně kapacitní a územně dostupnou infrastrukturu. Zároveň má vytvořit podmínky pro další růst počtu vozidel na alternativní pohon v soukromém, veřejném i podnikatelském sektoru.

Návaznost na EU a národní cíle

Dílčí cíl **SC MČM 2** navazuje na evropské a národní politiky zaměřené na dekarbonizaci dopravy, rozvoj alternativních paliv a snižování závislosti dopravy na fosilních palivech. V evropském kontextu je relevantní zejména rámec Zelené dohody pro Evropu, legislativní balíček Fit for 55 a požadavky na rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva. Klíčovým předpokladem pro rozvoj vozidel na alternativní pohon je existence dostatečně husté, spolehlivé a uživatelsky dostupné infrastruktury.

Na národní úrovni cíl navazuje zejména na strategické dokumenty České republiky v oblasti čisté mobility a energeticko-klimatické transformace dopravy. Infrastruktura pro alternativní paliva je zde chápána jako základní podmínka pro postupnou obnovu vozového parku a rozvoj bezemisní a nízkoemisní mobility. V rámci CP 2, tedy cíle Zelenější, nízkouhlíková Evropa, se podpora infrastruktury pro alternativní paliva vztahuje zejména k těmto oblastem:

- dekarbonizace dopravy – vytvoření podmínek pro využívání vozidel s nižšími nebo nulovými přímými emisemi,
- odstranění infrastrukturní bariéry – zajištění sítě dobíjecích a plnicích bodů, která umožní běžné využívání vozidel na alternativní paliva,
- územní dostupnost – pokrytí nejen komerčně atraktivních lokalit, ale také území, kde by infrastruktura bez veřejné podpory vznikala pomaleji nebo vůbec,
- kapacitní připravenost – zajištění dostatečného výkonu a technické kapacity infrastruktury vzhledem k očekávanému růstu počtu vozidel,
- spolehlivost a uživatelská dostupnost – podpora infrastruktury, která je pro uživatele prakticky využitelná, veřejně přístupná a provozně spolehlivá.

Z hlediska evaluace je nutné zohlednit, že rozvoj infrastruktury pro alternativní paliva je ovlivněn nejen podporou CP 2, ale také tržním vývojem, strategiemi soukromých provozovatelů, dostupností vozidel, cenami energií, regulací, technologickým vývojem a dalšími dotačními programy. Výsledky evaluace je proto nutné interpretovat primárně jako posouzení příspěvku podpory k rozvoji infrastruktury, nikoliv jako izolovaný kauzální dopad na celkový rozvoj čisté mobility.

Efektivita podpory dobíjecí a plnicí infrastruktury je ovlivněna nejen jejím rozsahem, ale také způsobem využívání vozidel na alternativní pohon. Významnými faktory jsou zejména podíl dálkových a lokálních cest, možnost pravidelného nabíjení v místě bydliště nebo zaměstnání a dostupnost neveřejné dobíjecí infrastruktury. Tyto faktory mohou významně ovlivnit poptávku po veřejně přístupných dobíjecích stanicích a je vhodné je při interpretaci výsledků evaluace zohlednit.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže jsou navržené následující evaluační otázky:

- **EQ MČM 2.1: Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji infrastruktury pro alternativní zdroje v dopravě?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, zda podpora přispěla k rozšíření veřejně přístupné infrastruktury pro alternativní paliva, zejména z hlediska počtu bodů, instalovaného výkonu, územního pokrytí a vztahu k potenciální poptávce. Hodnocení se nesoustředí pouze na počet vybudovaných dobíjecích nebo plnicích bodů, ale také na to, zda vznikla infrastruktura v územích, kde byla před podporou nedostatečná, zda se zvýšila kapacita sítě a zda se zlepšila dostupnost pro uživatele.
- **EQ MČM 2.2: Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji vozového parku pro čistější veřejnou dopravu a osobní dopravu a logistiku?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, zda podpora přispěla k obnově a dekarbonizaci vozového parku prostřednictvím zavádění vozidel využívajících alternativní paliva nebo bezemisní pohon. Hodnocení sleduje nejen počet nově pořízených vozidel, ale především změny ve struktuře vozového parku, podílu bezemisních a nízkoemisních vozidel, stáří vozidel a celkovém tempu obnovy flotil v podporovaných segmentech dopravy.
- **EQ MČM 2.3: Do jaké míry se daří prostřednictvím opatření snižovat spotřebu energií a fosilních paliv v dopravě?** Podstata této otázky spočívá v posouzení, zda realizované projekty přispívají ke snižování energetické náročnosti dopravy a k postupnému nahrazování fosilních paliv nízkoemisními nebo bezemisními alternativami. Hodnocení se zaměřuje především na odhadované úspory energie a emisí vyplývající z rozvoje infrastruktury a obnovy vozového parku, přičemž výsledky jsou interpretovány s vědomím, že skutečná spotřeba energií je ovlivňována i řadou externích faktorů mimo rámec programu.

Zamítnuté evaluační otázky

Na základě analýzy intervenční logiky, dostupnosti dat, atribuovatelnosti výsledků a pilotního ověření metodiky bylo rozhodnuto samostatně nehodnotit evaluační otázku **zEQ MČM 2.1**.

- **zEQ MČM 2.1**: Do jaké míry se daří díky podpoře projektů zvyšovat podíl alternativních zdrojů v dopravě?

Důvody zamítnutí:

- **Řada faktorů ovlivňujících rozvoj**: Hlavním důvodem je skutečnost, že podíl alternativních zdrojů energie v dopravě představuje výsledný systémový ukazatel, který je ovlivňován širokou škálou faktorů mimo rámec podporovaných opatření.
- **Široké spektrum zdrojů financování**: Vedle podpory z CP 2 se jedná zejména o vývoj cen energií a pohonných hmot, technologický pokrok, nabídku vozidel na trhu, národní a evropskou legislativu, daňovou politiku, podporu z dalších programů (např. IROP, OPD, Modernizační fond nebo Národní plán obnovy) a rozhodování domácností, podniků a dopravců.
- **Nedostatečná kvalita dat pro analýzu**: Pilotní ověření současně ukázalo, že data o skutečném využívání alternativních zdrojů energie v dopravě nejsou dostupná v dostatečné kvalitě, územním detailu ani časové řadě. Ve většině případů jsou dostupné pouze údaje o infrastruktuře nebo vozidlech, nikoliv o skutečné spotřebě alternativních paliv či jejich podílu na dopravních výkonech.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při hodnocení dílčího cíle **SC MČM 2** je nutné zohlednit, že infrastruktura pro alternativní paliva vzniká nejen z podpory CP 2, ale také z dalších veřejných zdrojů a z komerčních investic. Pro korektní interpretaci je proto nutné sledovat, zda v hodnoceném území působily souběžně další programy nebo zdroje financování.

Doporučuje se sledovat zejména tyto kontrolní proměnné:

1. **Kumulativní objem podpory z jiných zdrojů** Celková výše podpory infrastruktury pro alternativní paliva v daném území mimo CP 2.
2. **Podíl podpořené a nepodpořené infrastruktury** Rozlišení, zda přírůstek sítě vznikl díky CP 2, jiným dotačním zdrojům, nebo čistě komerčně.
3. **Tržní atraktivita lokality** Poloha u dálniční nebo hlavní silniční sítě, velikost sídla, hustota dopravy, počet registrovaných vozidel na alternativní pohon.
4. **Strategický a regulační kontext** Existence místních nebo krajských strategií čisté mobility, plánů rozvoje dobíjecí infrastruktury, SUMP nebo energetických koncepcí.

Tab. 49: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / zdroj	Hlavní oblast překryvu s CP 2 MČM 2	Význam pro evaluaci
OP Doprava 2021–2027	Infrastruktura pro alternativní paliva, zejména strategická nebo páteřní infrastruktura	Může významně ovlivnit celkový rozvoj sítě; nutné odlišit od podpory CP 2
Modernizační fond	Podpora elektromobility, dobíjecí infrastruktury, případně infrastruktury pro veřejnou dopravu	Významná kontrolní proměnná, zejména u větších provozovatelů a veřejného sektoru
Národní plán obnovy	Podpora dobíjecí infrastruktury a vozidel na alternativní pohon	Časově omezený, ale intenzivní zdroj podpory; může urychlit tržní vývoj
IROP 2021–2027	Dopravní terminály, parkovací systémy, vazby na veřejnou dopravu, případně doprovodná infrastruktura, podpora dobíječek/plniček pro využití ve VHD	Relevantní zejména pro dobíjení v terminálech, P+R a multimodálních uzlech
Komerční investice provozovatelů	Výstavba dobíjecích a plnicích bodů bez veřejné podpory	Klíčové pro odlišení přínosu CP 2 od běžného tržního trendu

Při interpretaci výsledků je nutné rozlišovat mezi situací, kdy CP 2 podporuje infrastrukturu v území s nízkou komerční atraktivitou, a situací, kdy je podpora poskytnuta v lokalitě, kde již probíhá rychlý tržní rozvoj. V prvním případě může být veřejná přidaná hodnota podpory vyšší, i když je počáteční využití infrastruktury nižší. Ve druhém případě může podpora přispět spíše ke zvýšení kapacity nebo urychlení trendu.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQ MČM 2.1: Jak se zvýšila dostupnost a kapacita infrastruktury pro alternativní paliva?

Charakteristika metody

Hodnocení je založeno na kombinaci prostorové, kapacitní, trendové a srovnávací analýzy. Cílem je posoudit, zda podpora z CP 2 přispěla k rozšíření infrastruktury pro alternativní paliva, zejména z hlediska počtu bodů, instalovaného výkonu, územního pokrytí a dostupnosti pro uživatele. Hodnocení sleduje nejen rozsah nově vybudované infrastruktury, ale také její rozmístění v území, vazbu na potenciální poptávku a přínos pro lokality s nedostatečným

pokrytím. Současně posuzuje, zda podpora přispěla k rozvoji infrastruktury nad rámec běžného tržního vývoje. Vychází ze srovnání stavu před realizací podpory z CP 2 a po ní a kombinuje kvantitativní ukazatele s prostorovou interpretací výsledků.

Časová náročnost evaluace se odvíjí od dostupnosti lokalizačních a technických údajů. Pro základní zpracování založené na MS21+, evidenci MPO a jednoduchých indikátorech dostupnosti a kapacity je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení dostupnosti a kapacity infrastruktury pro alternativní paliva se využívají zejména následující zdroje dat:

- **MS21+**: údaje o počtu podpořených dobíjecích bodů, plnicích stanic, lokalizaci projektů, celkovém instalovaném výkonu, typu infrastruktury, příjemci podpory a objemu poskytnuté podpory.
- **Evidence Ministerstva průmyslu a obchodu**: veřejný seznam dobíjecích stanic a další evidence infrastruktury pro alternativní paliva, které umožňují stanovit celkový stav trhu a odlišit podpořenou infrastrukturu od infrastruktury vzniklé bez podpory.
- **EAFO – European Alternative Fuels Observatory**: mezinárodní a časové srovnání vývoje infrastruktury, počtu dobíjecích bodů, výkonu a vztahu k počtu vozidel na alternativní paliva.
- **Registr vozidel**: počet registrovaných vozidel na alternativní paliva v daném území, který slouží jako kontrolní proměnná pro odhad poptávky po infrastruktuře.
- **GIS data a síťová data**: prostorové vrstvy obcí, krajů, silniční sítě, dopravních uzlů, parkovišť, terminálů a dalších relevantních lokalit.
- **Data provozovatelů infrastruktury**: údaje o skutečném využití stanic, například množství odebrané elektřiny v kWh, počet dobíjecích relací nebo vytížení stanic, pokud jsou dostupné.

Data z MS21+ jsou zpravidla dostupná pro identifikaci podpořených projektů, počtu bodů a objemu podpory. Pro hodnocení skutečného rozvoje celé sítě však sama o sobě nestačí, protože nezachycují nepodpořenou komerční výstavbu. Z tohoto důvodu je nezbytné propojit data z MS21+ s externí evidencí celkové infrastruktury, zejména s daty MPO.

Pilotní ověření ukázalo, že hlavním omezením není dostupnost údajů o počtu podpořených bodů, ale omezená dostupnost údajů o jejich přesné lokalizaci, reálném využití a technické kapacitě. Zejména u dobíjecích stanic je proto vhodné rozlišovat nejen počet bodů, ale i jejich výkonovou kategorii, protože jeden vysokovýkonný bod může mít z hlediska kapacity sítě výrazně jiný význam než běžný pomalý dobíjecí bod.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení evaluační otázky se postupuje v několika navazujících krocích:

1. **Krok: Identifikace a klasifikace podpořené infrastruktury**

Nejprve se v MS21+ identifikují všechny projekty zaměřené na infrastrukturu pro alternativní paliva. U dobíjecí infrastruktury se doporučuje rozlišit minimálně tyto kategorie:

Tab. 50: Kategorie dobíjecí infrastruktury

Kategorie	Doporučené vyjádření
běžné AC dobíjení	počet bodů, výkon v kW
rychlé DC dobíjení	počet bodů, výkon v kW
vysokovýkonné dobíjení / HPC	počet bodů, výkon v kW
veřejné dobíjení	přístupnost 24/7 nebo s omezením
poloveřejné dobíjení	dostupné jen pro vybrané uživatele nebo v omezeném režimu
neveřejné dobíjení	nezahrnovat do hlavního ukazatele veřejné dostupnosti, pokud neslouží veřejnosti

U plnicí infrastruktury se rozlišuje typ paliva, například vodík, LNG, CNG nebo jiné relevantní alternativní palivo. U každé stanice se uvede počet plnicích míst, technická kapacita, pokud je dostupná, a veřejná přístupnost.

Současně se doporučuje rozlišit typ **příjemce**:

- územní samosprávy (obce, města, kraje),
- veřejné organizace a státní instituce (např. Správa železnic, ŘSD, státní příspěvkové organizace),
- organizace zřizované územní samosprávou (dopravní podniky, technické služby, městské organizace),
- soukromé subjekty a provozovatelé, pokud jsou mezi příjemci zastoupeni,
- partnerství a společné projekty (dobrovolné svazky obcí, integrované projekty, rozvojové agentury, vícepartnerové projekty).

Toto členění je důležité pro interpretaci, protože různé typy příjemců mohou mít odlišnou investiční logiku. Soukromí provozovatelé častěji reagují na existující poptávku, zatímco veřejný sektor může směřovat podporu i do území s nižší komerční atraktivitou.

2. **Krok: Přesná lokalizace infrastruktury**

U každého podpořeného bodu nebo stanice se určí prostorová lokalizace. Minimální lokalizační údaje:

- obec,
- adresa nebo název lokality,
- kraj,
- typ lokality, například parkoviště, terminál, čerpací stanice, obchodní centrum, uzel veřejné dopravy,
- informace o veřejné přístupnosti.

Přesnější lokalizace (adresa, souřadnice) se doporučuje pouze v případě, že bude prováděna prostorová analýza dostupnosti, identifikace bílých míst nebo hodnocení pokrytí území.

3. **Krok: Sestavení datové matice**

Pro každé sledované území a každý rok se vytvoří datová matice ve formátu:

`území × rok × infrastruktura × indikátor`

Minimální struktura datové matice:

Území	Rok	ID projektu	Typ infrastruktury	Počet bodů	Výkon kW	Veřejná přístupnost	Objem podpory	Počet vozidel alternativní paliva	Počet obyvatel	Zdroj

Do datové matice se zapisují původní hodnoty i přepočtené ukazatele:

- počet bodů na 10 000 obyvatel,
- počet bodů na 100 km silniční sítě,
- instalovaný výkon na 10 000 obyvatel,
- instalovaný výkon na jedno registrované vozidlo na alternativní pohon,
- vzdálenost k nejbližšímu bodu,
- podíl obyvatel nebo obcí v dostupnosti do zvolené vzdálenosti,
- podíl podpořené infrastruktury na celkovém přírůstku.

4. **Krok: Definice baseline, tj. výchozího stavu**

Pro každé hodnocené území se stanoví výchozí stav infrastruktury před poskytnutou podporou z CP 2. Baseline zahrnuje zejména:

- počet dobíjecích bodů a plnicích stanic,
- instalovaný výkon,
- výkonovou skladbu,
- hustotu infrastruktury,
- prostorové rozmístění infrastruktury,
- počet vozidel na alternativní paliva,
- identifikaci nedostatečně obsloužených lokalit.

Baseline se doporučuje stanovit pro rok před realizací opatření:

$$BaselineInfrastructure_i = Infrastructure_{i,t-1}$$

Pokud jsou dostupná data za delší období, doporučuje se sledovat trend alespoň tři roky před podporou z CP 2:

$$BaselineInfrastructure_i = (Infrastructure_{i,t-3} + Infrastructure_{i,t-2} + Infrastructure_{i,t-1}) / 3$$

U kapacitních ukazatelů se obdobně stanoví výchozí instalovaný výkon:

$$BaselineCapacity_i = (Capacity_{i,t-3} + Capacity_{i,t-2} + Capacity_{i,t-1}) / 3$$

Pokud data za tři roky nejsou dostupná, použije se poslední dostupný rok před podporou. Pokud nejsou dostupná data před podporou, použije se první dostupný rok programu, ale tato skutečnost se uvede jako metodické omezení.

5. Krok: Výpočet změny infrastruktury oproti baseline

Pro každý indikátor se vypočítají absolutní a relativní změny.

Absolutní změna počtu bodů:

$$\Delta Infrastructure_i = Infrastructure_{i,t} - BaselineInfrastructure_i$$

Relativní změna počtu bodů:

$$Rel\Delta Infrastructure_i = ((Infrastructure_{i,t} - BaselineInfrastructure_i) / BaselineInfrastructure_i) \times 100$$

Absolutní změna instalovaného výkonu:

$$\Delta Capacity_i = Capacity_{i,t} - BaselineCapacity_i$$

Relativní změna instalovaného výkonu:

$$Rel\Delta Capacity_i = ((Capacity_{i,t} - BaselineCapacity_i) / BaselineCapacity_i) \times 100$$

Pokud je baseline rovna nule, relativní změna se nepočítá. V takovém případě se použije absolutní změna a slovní interpretace.

6. Krok: Výpočet indikátorů dostupnosti

Dostupnost infrastruktury se hodnotí pomocí ukazatelů, které popisují, jak hustě je síť rozmístěna a jak snadno je dosažitelná pro uživatele.

Tab. 51: Doporučené indikátory

Oblast hodnocení	Indikátor	Doporučené vyjádření
Hustota podle obyvatel	počet bodů na 10 000 obyvatel	počet / 10 000 obyvatel
Hustota podle silniční sítě	počet bodů na 100 km silniční sítě	počet / 100 km
Pokrytí obyvatel	podíl obyvatel v dostupnosti do 5 km od veřejně přístupného bodu	%
Pokrytí obcí	podíl obcí s alespoň jedním veřejným bodem	%
Dostupnost v dopravní síti	vzdálenost po silniční síti k nejbližšímu bodu	km

7. Krok: Výpočet indikátorů kapacity

Kapacita infrastruktury se hodnotí zejména prostřednictvím instalovaného výkonu a vztahu mezi nabídkou infrastruktury a potenciální poptávkou.

Tab. 52: Doporučené indikátory

Oblast hodnocení	Indikátor	Doporučené vyjádření
Celková kapacita	instalovaný výkon dobíjecí infrastruktury	kW
Kapacita na obyvatele	instalovaný výkon na 10 000 obyvatel	kW / 10 000 obyvatel
Kapacita vzhledem k vozidlům	instalovaný výkon na jedno registrované vozidlo na alternativní pohon	kW / vozidlo
Počet bodů	počet veřejně přístupných bodů	počet
Výkonová skladba	podíl rychlých a vysokovýkonných bodů na celkovém počtu dobíjecích bodů	%
Kapacita plnicí infrastruktury	počet plnicích míst, případně technická kapacita	počet; kg/den; jiná dostupná jednotka

U dobíjecí infrastruktury není vhodné sledovat pouze počet bodů. Jeden vysokovýkonný bod může mít z hlediska kapacity sítě větší význam než více pomalých AC bodů. Proto se doporučuje vždy pracovat také s instalovaným výkonem. Tento ukazatel umožňuje posoudit, zda rozvoj infrastruktury odpovídá vývoji potenciální poptávky. Pokud počet vozidel roste rychleji než počet bodů nebo instalovaný výkon, může se uživatelská dostupnost služby zhoršovat, i když absolutní počet stanic roste.

8. Krok: Výpočet intenzity podpory a nákladové efektivity

Pro posouzení efektivity veřejné podpory se vypočítá intenzita podpory ve vztahu k vytvořené infrastruktuře a kapacitě.

Tab. 53: Doporučené ukazatele

Ukazatel	Výpočet
Podpora na bod	objem podpory / počet podpořených bodů
Podpora na instalovaný výkon	objem podpory / instalovaný výkon v kW
Podpora na obyvatele	objem podpory / počet obyvatel
Podpora na vozidlo alternativní pohon	objem podpory / počet registrovaných vozidel na alternativní pohon
Podpora v bílých místech	objem podpory v bílých místech / celkový objem podpory

Tyto ukazatele umožňují porovnat nákladovou efektivitu mezi projekty, územími nebo typy infrastruktury. Je však nutné interpretovat je společně s územním kontextem. Projekt v bílém místě může mít vyšší jednotkové náklady, ale zároveň vyšší veřejnou přidanou hodnotu.

9. Krok: Zohlednění poptávky po infrastruktuře

Rozvoj infrastruktury je nutné interpretovat ve vztahu k vývoji počtu vozidel na alternativní paliva. Pokud počet vozidel roste rychleji než počet bodů nebo instalovaný výkon, může být síť z hlediska kapacity nedostatečná. Naopak rychlý nárůst infrastruktury při nízkém počtu vozidel může znamenat předzásobení trhu, které může být odůvodněné strategickým cílem odstranit bariéru pro budoucí nákup vozidel.

Tab. 54: Doporučené ukazatele

Ukazatel	Výpočet
Počet vozidel alternativní pohon na bod	počet vozidel na alternativní pohon / počet veřejně přístupných bodů

Ukazatel	Výpočet
Instalovaný výkon na vozidlo s alternativním pohonem	instalovaný výkon / počet vozidel na alternativní pohon
Poměr růstu vozidel a infrastruktury	tempo růstu vozidel alternativní pohon / tempo růstu počtu bodů
Poměr růstu vozidel a výkonu	tempo růstu vozidel alternativní pohon / tempo růstu instalovaného výkonu

Tyto ukazatele umožňují posoudit, zda rozvoj infrastruktury odpovídá očekávané nebo skutečné poptávce.

Interpretace výsledků, omezení a doporučení

- **Interpretace:**

Výsledky hodnocení je nutné interpretovat jako kombinaci fyzického rozvoje infrastruktury, zvýšení její kapacity, zlepšení územní dostupnosti a vztahu k poptávce po alternativních palivech. Za pozitivní výsledek lze považovat situaci, kdy podpora vedla k:

- nárůstu počtu veřejně přístupných dobíjecích nebo plnicích bodů,
- zvýšení celkového instalovaného výkonu,
- zlepšení výkonové skladby infrastruktury,
- lepšímu územnímu pokrytí,
- snížení průměrné vzdálenosti k nejbližšímu bodu,
- rozvoji infrastruktury v bílých místech,
- lepšímu poměru mezi počtem vozidel na alternativní pohon a kapacitou infrastruktury,
- zvýšení dostupnosti infrastruktury v lokalitách s veřejnou potřebou.

Výsledky nelze interpretovat pouze podle počtu podpořených bodů. Počet bodů sám o sobě nevypovídá o kapacitě sítě, protože různé body mohou mít rozdílný výkon a uživatelský význam. Pro hodnocení kapacity je proto vhodnější pracovat s instalovaným výkonem, výkonovou skladbou a vztahem k počtu vozidel na alternativní paliva.

- **Omezení a doporučení:**

Hlavním omezením hodnocení je nedostatek údajů o skutečném využívání infrastruktury. Data v MS21+ zpravidla zachycují existenci dobíjecích nebo plnicích bodů a jejich technické parametry, nikoliv počet uživatelů, množství odebrané elektřiny nebo paliva, vytížení stanic, provozní spolehlivost nebo čekací doby. Bez těchto údajů lze hodnotit především dostupnost a kapacitu infrastruktury, nikoliv její skutečné využití. Z tohoto důvodu se nedoporučuje počítat přímé úspory emisí CO_2 pouze na základě existence stanice. Samotná existence infrastruktury ještě neznamená, že je využívána, ani že nahradila jízdy vozidel se spalovacím

motorem. Výpočet emisních úspor je metodicky obhajitelný pouze tehdy, pokud jsou k dispozici údaje o skutečném odběru energie nebo paliva, typu vozidel, průměrné spotřebě a nahrazovaném palivu.

Dalším omezením je možné předzásobení trhu. Infrastruktura může být vybudována dříve, než vznikne dostatečná poptávka. Nízké využití v prvních letech proto nemusí znamenat neúspěch podpory CP 2, zejména pokud cílem podpory bylo odstranit bariéru pro budoucí rozvoj vozidel na alternativní paliva.

EQ MČM 2.2: Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji vozového parku pro čistější veřejnou dopravu a osobní dopravu a logistiku?

Charakteristika metody

Hodnocení evaluační otázky je založeno na kombinaci trendové, srovnávací a strukturální analýzy vozového parku. Cílem je posoudit, zda podpora z CP 2 přispěla k obnově vozového parku a jeho postupné dekarbonizaci prostřednictvím zavádění vozidel využívajících alternativní paliva nebo bezemisní pohon. Hodnocení sleduje zejména změny ve struktuře vozového parku, podílu bezemisních a nízkoemisních vozidel, stáří vozidel a emisních charakteristikách podporovaných flotil. Nehodnotí pouze počet nově pořízených vozidel, ale také jejich přínos k celkové modernizaci a ekologizaci dopravy. Hodnocení vychází ze srovnání stavu před realizací podpory CP 2 a po ní a kombinuje kvantitativní ukazatele s interpretací výsledků v kontextu jednotlivých segmentů dopravy.

Časová náročnost evaluace se odvíjí od dostupnosti lokalizačních a technických údajů. Pro základní zpracování založené na MS21+, evidenci MPO a jednoduchých indikátorech dostupnosti a kapacity je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení se využívají zejména:

- MS21+ (počet podpořených vozidel, typ vozidla, typ pohonu, objem podpory),
- registr silničních vozidel,
- evidence dopravních podniků,
- data krajských koordinátorů veřejné dopravy,
- údaje příjemců podpory,
- výroční zprávy a provozní statistiky dopravců.

Pilotní ověření ukázalo, že údaje o počtu pořízených vozidel jsou zpravidla dobře dostupné. Naopak podrobnější informace o vyřazovaných vozidlech, skutečných provozních výkonech nebo spotřebě energie nejsou evidovány jednotným způsobem.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení evaluační otázky se postupuje v několika navazujících krocích:

1. **Krok: Identifikace podpořených vozidel**

Nejprve se identifikují všechny projekty zahrnující pořízení nebo obnovu vozového parku. U každého vozidla se eviduje minimálně:

- typ vozidla,
- druh pohonu,
- emisní standard,
- kapacita vozidla,
- rok pořízení,
- příjemce podpory,
- objem podpory.

2. **Krok: Sestavení datové matice**

Pro každé území nebo příjemce se vytvoří datová tabulka. Minimální struktura:

Území/příjemce	Rok	Počet vozidel	Počet bezemisních vozidel	Průměrné stáří	Objem podpory

3. **Krok: Definice baseline**

Výchozí stav se stanoví jako stav vozového parku před realizací projektu. Sledují se zejména:

- velikost vozového parku,
- podíl bezemisních vozidel,
- podíl alternativních pohonů,
- průměrné stáří vozidel.

Pokud jsou dostupná data za více let, doporučuje se využít průměr za poslední tři roky před podporou z CP 2. Zkušenosti z pilotáže ukazují, že použití víceletého průměru pomáhalo eliminovat vliv jednorázových obnov vozidel.

4. **Krok: Výpočet indikátorů**

Tab. 55: Doporučené indikátory

Oblast	Indikátor	Vyjádření
Obnova vozového parku	počet nově pořízených vozidel	ks
Dekarbonizace	podíl bezemisních vozidel ve flotile	%
Alternativní pohony	podíl vozidel využívajících alternativní paliva	%

Stáří vozového parku	průměrné stáří vozidel	roky
Emisní charakteristiky	podíl nízkoemisních a bezemisních vozidel	%
Intenzita obnovy	počet nových vozidel na 100 vozidel flotily	%

5. Krok: Výpočet změny oproti baseline

Pro každý indikátor se vypočítají absolutní a relativní změny. Například u podílu bateriových elektrických vozidel (*BEV – Battery Electric Vehicle*):

$$\Delta\text{Podíl_BEV} = \text{Podíl_BEVpo} - \text{Podíl_BEVpřed}$$

Relativní změny se počítají pouze v případech, kdy výchozí hodnota není nulová.

6. Krok: Výpočet intenzity podpory

Pro posouzení efektivity podpory se vypočítají ukazatele:

Tab. 56: Výpočet intenzity podpory

Ukazatel	Výpočet
Podpora na vozidlo	objem podpory / počet pořízených vozidel
Podpora na bezemisní vozidlo	objem podpory / počet bezemisních vozidel
Podpora na cestujícího	objem podpory / počet přepravených cestujících (pokud je dostupné)
Podpora na vozokilometr	objem podpory / vozokm (pokud je dostupné)

7. Krok: Kvalitativní interpretace výsledků

Výsledky se interpretují ve vztahu k:

- výchozímu stavu vozového parku,
- typu provozu,
- charakteru dopravní služby,
- technologickým možnostem v době realizace,
- dostupnosti infrastruktury.

Zkušenost ukazuje, že největší přínos podpory je obvykle patrný tam, kde dochází k systematické obnově celých flotil, nikoliv pouze k pořízení jednotlivých vozidel.

Interpretace výsledků, omezení a doporučení

- **Interpretace:**

Za pozitivní výsledek lze považovat situaci, kdy podpora vedla:

- ke zvýšení podílu bezemisních vozidel,
- ke zvýšení podílu alternativních pohonů,
- ke snížení průměrného stáří vozového parku,
- ke zlepšení emisních charakteristik flotily,
- k urychlení obnovy vozidel oproti běžnému investičnímu cyklu.

- **Omezení:**

Výsledky je nutné interpretovat s ohledem na technologický vývoj, změny legislativy, vývoj cen energií a podporu z dalších programů. Samotný růst počtu bezemisních vozidel nelze automaticky přičítat pouze podpoře CP 2, avšak změny ve flotilách příjemců podpory představují výrazně lépe atribuovatelný výsledek než změny v celém dopravním systému.

EQ MČM 2.3 Do jaké míry se daří prostřednictvím opatření snižovat spotřebu energií a fosilních paliv v dopravě?

Charakteristika metody

Hodnocení evaluační otázky je založeno na kombinaci kvantitativní analýzy podpořených projektů, výpočtu odhadovaných energetických a emisních úspor a expertní interpretace výsledků. Cílem je posoudit, zda realizované podpory přispívají ke snižování závislosti dopravy na fosilních palivech a ke zvyšování energetické účinnosti dopravního systému. Vzhledem k omezené dostupnosti dat o skutečné spotřebě energií a pohonných hmot je hodnocení založeno především na odhadovaných efektech vyplývajících z rozvoje infrastruktury pro alternativní paliva a obnovy vozového parku. Hodnocení se zaměřuje na příspěvek podpořených opatření ke snižování spotřeby fosilních paliv a emisí skleníkových plynů.

Časová náročnost evaluace se odvíjí od dostupnosti lokalizačních a technických údajů. Pro základní zpracování založené na MS21+, evidenci MPO a jednoduchých indikátorech dostupnosti a kapacity je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení se využívají zejména:

- MS21+ (projekty, indikátory, objem podpory),
- projektová dokumentace příjemců,
- technické parametry vozidel,
- údaje dopravních podniků a provozovatelů vozových parků,

- emisní a energetické faktory MPO, MŽP, EEA nebo Evropské komise,
- registr vozidel,
- údaje o dopravních výkonech, pokud jsou dostupné.

Pilotní ověření ukázalo, že údaje o skutečné spotřebě energií nejsou dostupné jednotně pro všechny příjemce. Naopak technické údaje o vozidlech a infrastruktuře jsou dostupné relativně dobře a umožňují provádět standardizované odhady úspor.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

1. **Krok: Identifikace relevantních opatření**

Do hodnocení se zahrnou zejména projekty zaměřené na:

- dobíjecí a plnicí infrastrukturu,
- pořízení bezemisních a nízkoemisních vozidel,
- další opatření vedoucí ke snižování spotřeby fosilních paliv.

2. **Krok: Sestavení datové matice**

Pro každé území nebo příjemce se vytvoří datová matice obsahující:

- počet podpořených vozidel,
- typ pohonu,
- předpokládané dopravní výkony,
- objem podpory,
- odhadovanou spotřebu energie,
- odhadované emise CO_2.

3. **Krok: Definice baseline**

Výchozí stav se stanoví na základě parametrů nahrazovaných vozidel nebo výchozího stavu infrastruktury. V případě vozidel se porovnává:

- původní technologie,
- nová technologie,
- rozdíl v energetické náročnosti,
- rozdíl v emisích.

4. **Krok: Výpočet energetických úspor**

U každého projektu se stanoví odhad:

- úspory fosilních paliv,
- změny konečné spotřeby energie,
- změny emisí CO_2.

Pokud nejsou dostupná provozní data, využijí se standardní emisní a energetické faktory.

Tab. 57: Doporučené indikátory

Oblast	Indikátor	Jednotka
Energie	Odhadovaná úspora energie	MWh/rok
Fosilní paliva	Odhadovaná úspora fosilních paliv	l/rok nebo MWh/rok
Klima	Odhadované snížení emisí CO_2	t CO_2/rok
Efektivita	Úspora energie na 1 mil. Kč podpory	MWh/mil. Kč

5. Krok: Výpočet změny oproti baseline

Pro každý sledovaný indikátor se vyhodnotí změna mezi výchozím stavem (baseline) a stavem po realizaci opatření. Cílem je zjistit, zda došlo ke snížení spotřeby energie, spotřeby fosilních paliv nebo emisí skleníkových plynů.

Absolutní změna se vypočítá jako:

$$\Delta E = E_0 - E_1$$, kde

- ΔE = odhadovaná úspora energie,
- E_0 = spotřeba energie ve výchozím stavu (baseline),
- E_1 = spotřeba energie po realizaci intervence.

A obdobně pro emise CO_2:

$$\Delta CO_2 = CO_{2,0} - CO_{2,1}$$, kde

- ΔCO_2 = odhadované snížení emisí CO_2,
- $CO_{2,0}$ = emise CO_2 ve výchozím stavu (baseline),
- $CO_{2,1}$ = emise CO_2 po realizaci intervence.

Kladná hodnota ukazatele znamená snížení spotřeby energie nebo emisí, záporná hodnota naopak jejich zvýšení.

Pro porovnání projektů a území různé velikosti se doporučuje vypočítat také relativní změnu:

$$Rel\Delta E = \frac{E_1 - E_0}{E_0} \times 100$$

$$Rel\Delta CO_2 = \frac{CO_{2,1} - CO_{2,0}}{CO_{2,0}} \times 100$$

Výsledky se doporučuje prezentovat současně v absolutním i relativním vyjádření, protože absolutní hodnoty lépe zachycují celkový přínos opatření, zatímco relativní změna umožňuje porovnávat projekty a území různé velikosti.

6. **Krok: Analýza vztahu mezi podporou a dosaženými úsporami**

Posoudí se, zda vyšší objem podpory vede k vyšším energetickým a emisním úsporám. Doporučené ukazatele:

- úspora energie na 1 Kč podpory,
- úspora CO_2 na 1 Kč podpory,
- úspora energie na vozidlo,
- úspora CO_2 na vozidlo.

7. **Krok: Kvalitativní interpretace výsledků**

Výsledky se interpretují ve vztahu k:

- technologickému vývoji,
- energetickému mixu,
- využívání infrastruktury,
- vývoji cen energií,
- dalším podpůrným programům.

Energetické a emisní přínosy se často projevují až s časovým odstupem po realizaci projektu a jsou významně ovlivněny intenzitou využívání podpořené infrastruktury a vozidel.

Interpretace výsledků, omezení a doporučení

Za pozitivní výsledek lze považovat situaci, kdy podpora vede k prokazatelnému snižování spotřeby fosilních paliv, růstu podílu bezemisních technologií a poklesu emisí skleníkových plynů. Výsledky je nutné interpretovat jako odhadované přínosy založené na dostupných technických datech a standardních emisních faktorech. Skutečný rozsah úspor může být ovlivněn provozním využitím vozidel, vývojem energetického mixu, technologickými změnami a dalšími externími faktory.

Doporučení pro monitoring 2028+ / SC MČM 2

Pilotní ověření ukázalo, že současný monitoring umožňuje poměrně dobře sledovat počet podpořených stanic, dobíjecích bodů a objem investic. Omezené jsou však možnosti hodnocení skutečné dostupnosti, kapacity, využití a provozní spolehlivosti infrastruktury pro alternativní paliva. Pro zvýšení vypovídací schopnosti budoucích evaluací se doporučuje rozšířit rozsah sledovaných dat a využívaných informačních zdrojů.

Strategická doporučení pro sběr dat

Pro období 2028+ se doporučuje rozšířit monitorovací systém o technické, prostorové a provozní údaje, které umožní hodnotit nejen rozsah vybudované infrastruktury, ale také její skutečné využití a přínos pro dekarbonizaci dopravy. U každé podpořené stanice by měly být povinně evidovány minimálně:

- GPS souřadnice,
- typ infrastruktury,
- počet dobíjecích nebo plnicích bodů,
- výkon jednotlivých bodů (kW),
- datum uvedení do provozu,
- veřejná přístupnost,
- režim dostupnosti (24/7 nebo omezený provoz),
- provozovatel,
- vazba na významný dopravní uzel nebo silniční síť.

Současně se doporučuje zahájit systematický sběr agregovaných provozních dat od provozovatelů infrastruktury, zejména údajů o počtu dobíjecích relací, odebrané energii, obsazenosti stanic a jejich provozuschopnosti.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Navrhujeme následující indikátory k rozšíření vyhodnocování.

Tab. 58: Návrh nových indikátorů

Oblast	Navrhovaný indikátor	Úroveň sledování	Zdroj dat / metoda
Dostupnost infrastruktury	GPS lokalizace stanice	Projekt	MS21+, příjemce
Dostupnost infrastruktury	Režim dostupnosti stanice	Projekt	Provozovatel
Kapacita infrastruktury	Instalovaný výkon bodů (kW)	Stanice	MS21+, provozovatel
Kapacita infrastruktury	Výkonová kategorie (AC, DC, HPC)	Stanice	MS21+, provozovatel
Využití infrastruktury	Odebraná energie (kWh)	Stanice	Provozovatel

Doporučení pro úroveň sledování (granularita)

Pro budoucí evaluace se doporučuje kombinovat více úrovní sledování:

- projektová úroveň – technické parametry jednotlivých stanic,
- úroveň ORP nebo FUA – hodnocení územní dostupnosti infrastruktury,
- krajská úroveň – hodnocení rozvoje sítě a vazby na vozidlový park,
- národní úroveň – sledování příspěvku k rozvoji alternativních paliv a dekarbonizaci dopravy.

Prostorová analýza by měla být založena na přesné lokalizaci infrastruktury pomocí GIS dat.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro zvýšení kvality budoucích evaluací se doporučuje využívat nové datové zdroje umožňující sledovat skutečné využívání infrastruktury:

- data z roamingových platforem a agregátorů dobíjecí infrastruktury,
- otevřená data o lokalizaci a parametrech dobíjecích bodů,
- údaje o registracích vozidel na alternativní pohon,
- GIS analýzy dostupnosti infrastruktury a identifikace území s nedostatečným pokrytím.

Dílčí cíl SC MČM 3:

Vymezení dílčího cíle 3 dle Dohody o partnerství

EFRR: Zvýšení podílu dopravy na alternativní paliva v podnikatelském sektoru ČR zejména zajištěním dostupné infrastruktury pro využívání alternativních paliv a zaváděním mobility s nulovými emisemi pro komerční služby realizované pro veřejné účely (P TAK)

Dílčí cíl **SC MČM 3** je zaměřen primárně na podporu dobíjecí infrastruktury v podnikatelském sektoru, která vytváří podmínky pro využívání bezemisních a nízkoemisních vozidel v komerčních službách. Podpora má přispět k odstranění infrastrukturní bariéry, která omezuje přechod podnikatelského sektoru na čistou mobilitu. Dobíjecí infrastruktura může být umístěna v areálech podniků, logistických centrech, městských obslužných zónách, terminálech, parkovištích, provozovnách služeb nebo v dalších lokalitách, kde podporuje bezemisní provoz služeb s významem pro obyvatele, města, obce nebo veřejné instituce.

Návaznost na EU a národní cíle

Tento cíl se zaměřuje na dekarbonizaci „poslední míle“ a komerční dopravy, která tvoří významný podíl emisí v urbanizovaných oblastech. Vychází z evropské strategie pro nízkoemisní mobilitu a národního cíle snížit závislost podnikatelského sektoru na fosilních palivech. Specifikem je podpora služeb realizovaných pro veřejné účely, čímž dochází k synergii mezi soukromým sektorem a veřejným zájmem na čistém ovzduší. Investice přímo naplňují cíle CP 2 (Zelenější Evropa) prostřednictvím technologické transformace vozových parků firem.

Cíle evaluace v rámci dílčího cíle

Vzhledem k cílům, dostupnosti dat a analýze proveditelnosti včetně pilotáže je navržena následující evaluační otázka:

- **EQ MČM 3.1: Jak se zvýšila dostupnost, kapacita a využitelnost dobíjecí infrastruktury v podnikatelském sektoru pro veřejné účely?** Tato otázka nejlépe odpovídá skutečnému zaměření podporovaných aktivit, umožňuje využít dostupná data a současně poskytuje nejvyšší míru atribuovatelnosti výsledků podpoře z programu. Širší dopady na využívání alternativních zdrojů energie, rozvoj vozového parku nebo snižování spotřeby fosilních paliv jsou v metodice chápány jako dlouhodobé systémové efekty, které mohou být ovlivněny podporou SC MČM 3 pouze nepřímo a v kombinaci s řadou dalších faktorů.

Zamítnuté evaluační otázky

V počáteční fázi přípravy metodiky byly pro SC MČM 3 zvažovány obdobné evaluační otázky jako u SC MČM 2, tedy otázky zaměřené na využívání alternativních zdrojů energie v dopravě,

rozvoj infrastruktury, obnovu vozového parku a snižování spotřeby energií a fosilních paliv. Šlo o tyto otázky:

- **zEQ MČM 3.1**: Do jaké míry se daří díky podpoře projektů zvyšovat podíl alternativních zdrojů v dopravě?
- **zEQ MČM 3.2**: Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji infrastruktury pro alternativní zdroje v dopravě?
- **zEQ MČM 3.3**: Do jaké míry se projekty podílí na rozvoji vozového parku pro čistější veřejnou dopravu a osobní dopravu a logistiku?
- **zEQ MČM 3.4**: Do jaké míry se daří prostřednictvím opatření snižovat spotřebu energií a fosilních paliv v dopravě?

Důvody zamítnutí:

- Podrobnější analýza intervenční logiky programu, podporovaných aktivit, dostupnosti dat a výsledků pilotního ověření však ukázala, že takto formulované otázky nejsou pro SC MČM 3 optimální.
- Hlavním důvodem je skutečnost, že podpora v rámci SC MČM 3 nesměřuje primárně k transformaci celého dopravního systému ani k přímé obnově vozového parku, ale především k budování dobíjecí infrastruktury v podnikatelském sektoru. Podpora tak vytváří předpoklady pro rozvoj bezemisní mobility, avšak změny ve využívání alternativních paliv, struktuře vozového parku nebo spotřebě energií jsou ovlivňovány řadou dalších faktorů mimo rámec programu.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní ověření metodiky současně ukázalo, že pro většinu původně navržených otázek nejsou dostupná dostatečně kvalitní data umožňující spolehlivě oddělit vliv podpory SC MČM 3 od ostatních faktorů. To se týká zejména:

- podílu alternativních zdrojů energie v dopravě,
- změn ve vozovém parku podnikatelského sektoru,
- skutečné spotřeby energií a fosilních paliv,
- provozního využívání bezemisních vozidel.

Naopak údaje o počtu dobíjecích bodů, jejich výkonu, prostorovém rozmístění, dostupnosti a technických parametrech jsou dostupné relativně spolehlivě a představují přímý výsledek podporovaných opatření. Právě tyto charakteristiky lze s vysokou mírou jistoty atribuovat podpoře z programu.

Přehled dalších dotačních programů a podpor financujících obdobné cíle

Při hodnocení dílčího cíle **SC MČM 3** je nutné zohlednit, že dobíjecí infrastruktura v podnikatelském sektoru může vznikat také z jiných dotačních zdrojů, z vlastních investic

podniků, leasingových nebo energetických služeb, případně jako součást širších investic do energetiky a mobility. Doporučuje se sledovat zejména tyto kontrolní proměnné:

1. **Kumulativní objem podpory z jiných zdrojů**: Celková výše podpory na dobíjecí infrastrukturu v daném podniku nebo území mimo CP 2.
2. **Podíl podpořené a nepodpořené infrastruktury**: Rozlišení, zda infrastruktura vznikla díky CP 2, z jiných programů, nebo čistě komerčně.
3. **Typ podnikatelské lokality**: Například logistický areál, provozovna služeb, městské distribuční centrum, parkoviště, terminál, průmyslový areál nebo sídlo podniku.
4. **Režim přístupnosti infrastruktury**: Interní, sdílená, poloveřejná nebo veřejně přístupná infrastruktura.
5. **Vazba na služby pro veřejné účely**: Zda infrastruktura podporuje provoz služeb s významem pro obsluhu obyvatel, měst, obcí, veřejných institucí nebo veřejnosti.

Tab. 59: Přehled překryvů dalších dotačních programů a podpor

Program / zdroj	Hlavní oblast překryvu s CP 2 MČM 3	Význam pro evaluaci
Národní plán obnovy	Dobíjecí infrastruktura a podpora elektromobility v podnicích	Může významně ovlivnit rozvoj infrastruktury mimo CP 2
Modernizační fond	Dobíjecí infrastruktura, energetická transformace provozů, čistá mobilita	Nutné sledovat zejména u větších podniků a firemních areálů
OP TAK	Podnikatelské investice, energetické úspory, čisté technologie	Přímý překryv s podnikatelským sektorem
OP Doprava	Veřejná a strategická infrastruktura pro alternativní paliva	Může ovlivnit dostupnost dobíjení v území
IROP	Terminály, P+R/B+R, návazná infrastruktura	Relevantní u infrastruktury v multimodálních uzlech
Komerční investice provozovatelů	Výstavba dobíjecích bodů bez veřejné podpory	Klíčové pro odlišení přínosu CP 2 od tržního vývoje
Energetické služby a leasing	Financování dobíjecí infrastruktury mimo dotace	Může snižovat potřebu veřejné podpory

Při interpretaci výsledků je nutné rozlišovat mezi situací, kdy podpora umožnila vznik první dobíjecí infrastruktury v podniku nebo lokalitě, a situací, kdy podnik již infrastrukturu rozvíjel z vlastních nebo jiných zdrojů. V prvním případě lze podporu interpretovat jako významný impulz k překonání infrastrukturní bariéry. Ve druhém případě jde spíše o urychlení, rozšíření nebo kapacitní posílení již probíhajícího trendu.

Postup evaluace pro zodpovězení evaluačních otázek

EQ MČM 3.1: Jak se zvýšilo využívání bezemisních vozidel v podnikatelském sektoru pro veřejné účely?

Charakteristika metody

Hodnocení evaluační otázky je založeno na analýze rozvoje dobíjecí infrastruktury v podnikatelském sektoru. Cílem je posoudit, zda podpora z CP 2 přispěla ke zvýšení počtu, kapacity, dostupnosti a využitelnosti dobíjecích bodů pro bezemisní mobilitu v komerčních službách realizovaných pro veřejné nebo veřejně prospěšné účely. Hodnocení sleduje nejen rozsah nově vybudované infrastruktury, ale také její technické parametry, územní rozmístění, režim využití a vazbu na potenciální poptávku. Současně posuzuje, zda podpořená infrastruktura vytváří podmínky pro širší využívání bezemisních vozidel v podnikatelském sektoru. Hodnocení vychází ze srovnání stavu před realizací podpory a po ní a kombinuje kvantitativní ukazatele s prostorovou a expertní interpretací výsledků.

Časová náročnost evaluace se odvíjí od dostupnosti lokalizačních a technických údajů. Pro základní zpracování založené na MS21+, evidenci MPO a jednoduchých indikátorech dostupnosti a kapacity je vhodné počítat přibližně s 5–10 pracovními dny.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Pro hodnocení se využívají zejména následující zdroje dat:

- **MS21+**: údaje o projektech, příjemcích, počtu dobíjecích bodů, instalovaném výkonu, objemu podpory, místa realizace pro účely identifikace podpořených projektů a základních výstupů. Dle potřeb a dostupnosti pak údaje z dokumentace příjemce jako jsou technické parametry infrastruktury, umístění, účel, provozní režim.
- **Evidence Ministerstva průmyslu a obchodu**: veřejný seznam dobíjecích stanic a další evidence infrastruktury pro alternativní paliva, které umožňují stanovit celkový stav trhu a odlišit podpořenou infrastrukturu od infrastruktury vzniklé bez podpory.
- **Registr vozidel**: počet registrovaných vozidel na alternativní paliva v daném území, který slouží jako kontrolní proměnná pro odhad poptávky po infrastruktuře.
- **GIS data a síťová data**: prostorové vrstvy obcí, krajů, lokalizace provozoven, dopravních sítí, terminálů, areálů.
- **Data provozovatelů infrastruktury**: údaje o skutečném množství odebrané elektřiny v kWh, počet dobíjecích relací nebo vytížení stanic, pokud jsou dostupné.
- **Údaje o obyvatelstvu a území**: údaje z ČSÚ o obyvatelstvu, ekonomická a územní data.

Data z MS21+ jsou zpravidla dostatečná pro identifikaci projektů, příjemců, počtu podpořených bodů a objemu podpory. Sama o sobě však obvykle nestačí pro posouzení skutečné přístupnosti a využití infrastruktury. Proto je vhodné doplnit je údaji od příjemců

a provozovatelů, zejména o výkonu každého bodu, režimu přístupu, skutečném využití a vazbě na konkrétní služby.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Pro zodpovězení evaluační otázky se postupuje v několika navazujících krocích.:

1. **Krok: Identifikace relevantních opatření**

Nejprve se v MS21+ identifikují projekty zaměřené na dobíjecí infrastrukturu v podnikatelském sektoru. Za relevantní se považují především projekty, které podporují dobíjení vozidel využívaných v komerčních službách s dopadem na veřejnost nebo územní obsluhu.

2. **Krok: Klasifikace dobíjecí infrastruktury**

U každého podpořeného bodu nebo stanice se určí technické a provozní parametry.

Tab. 60: Klasifikace dobíjecí infrastruktury

Oblast	Doporučená klasifikace
Typ dobíjení	AC, DC, HPC
Výkon	kW na bod, celkový instalovaný výkon
Počet bodů	počet dobíjecích bodů ve stanici/lokalitě
Přístupnost	interní, sdílená, poloveřejná, veřejná
Režim dostupnosti	24/7, pracovní doba, omezený režim
Lokalita	areál podniku, logistické centrum, terminál, parkoviště, městská obslužná lokalita
Vazba na službu	logistika, servis, zásobování, taxi, sdílená mobilita, komunální/obslužné služby
Provozovatel	příjemce, externí provozovatel, sdílený provoz

Základní hodnocení musí vždy rozlišovat mezi počtem bodů a jejich výkonem. Samotný počet bodů je nedostatečný, protože nízkovýkonná AC infrastruktura a vysokovýkonná DC/HPC infrastruktura mají zásadně odlišný význam pro provozní využitelnost.

3. **Krok: Přesná lokalizace infrastruktury**

U každé dobíjecí stanice nebo dobíjecího bodu se určí přesná lokalizace. Minimálně se uvede:

- obec,
- adresa nebo lokalita,
- kraj,
- typ lokality,
- provozovatel,
- režim přístupu.

Doporučené údaje:

- GPS souřadnice,
- GIS bodová vrstva,
- napojení na dopravní síť,
- vazba na provozovnu, terminál, logistický uzel nebo obslužnou lokalitu,
- vazba na případnou veřejně přístupnou síť.

Pokud MS21+ neobsahuje přesnou lokalizaci, evaluátor ji doplní z projektové dokumentace, od příjemce, z evidence MPO nebo z veřejných mapových zdrojů.

4. **Krok: Sestavení datové matice**

Pro každé sledované území, podnik nebo lokalitu se vytvoří datová matice ve formátu:

`příjemce / lokalita × rok × dobíjecí infrastruktura × indikátor`

Minimální struktura datové matice:

Příjemce	Lokalita	Rok	Počet bodů	Typ bodů	Výkon kW	Přístupnost	Režim provozu	Objem podpory	Služba	Zdroj

Do datové matice se zapisují původní hodnoty i přepočtené ukazatele, například:

- počet bodů na lokalitu,
- instalovaný výkon na lokalitu,
- výkon na bod,
- výkon na obsluhované vozidlo,
- podpora na bod,
- podpora na kW,
- odebraná energie na kW instalovaného výkonu,
- počet dobíjecích relací na bod.

5. **Krok: Definice baseline, tj. výchozího stavu**

Baseline představuje stav dobíjecí infrastruktury před přijetím podpory. Stanovuje se pro příjemce, lokalitu nebo území. Baseline by měla zahrnovat:

- počet existujících dobíjecích bodů,
- instalovaný výkon,
- režim přístupnosti,
- provozní využití, pokud je dostupné,
- počet subjektů nebo služeb, které infrastrukturu využívaly.

Doporučený výpočet baseline:

$$BaselineInfrastructure_i = Infrastructure_{i,t-1}$$

Pokud jsou dostupná data za více let:

$$BaselineInfrastructure_i = (Infrastructure_{i,t-3} + Infrastructure_{i,t-2} + Infrastructure_{i,t-1}) / 3$$

Pokud před projektem neexistovala žádná dobíjecí infrastruktura, baseline je nulová. Relativní změna se v takovém případě nepočítá; použije se absolutní změna a slovní interpretace.

6. Krok: Výpočet změny infrastruktury oproti baseline

Absolutní změna počtu dobíjecích bodů:

$$\Delta ChargingPoints_i = ChargingPoints_{i,po} - ChargingPoints_{i,před}$$

Absolutní změna instalovaného výkonu:

$$\Delta Capacity_i = InstalledPower_{i,po} - InstalledPower_{i,před}$$

Tab. 61: Doporučené indikátory změny

Oblast	Indikátor
Rozsah	počet nových nebo modernizovaných dobíjecích bodů
Kapacita	přírůstek instalovaného výkonu v kW
Výkonová kvalita	změna podílu DC/HPC bodů
Sdílenost	počet subjektů využívajících infrastrukturu
Provozní využití	počet relací, odebrané kWh, vytížení

7. Krok: Výpočet indikátorů kapacity

Kapacita je hlavním hodnoticím hlediskem, protože infrastruktura má umožnit reálný provoz bezemisních služeb.

Tab. 62: Doporučené ukazatele

Ukazatel	Výpočet
Celkový instalovaný výkon	součet výkonu všech bodů
Průměrný výkon na bod	instalovaný výkon / počet bodů
Podíl rychlých bodů	počet DC/HPC bodů / celkový počet bodů × 100
Využití kapacity	odebraná energie / instalovaný výkon

8. Krok: Analýza skutečného využití infrastruktury

Pokud jsou dostupná provozní data, hodnotí se skutečné využití infrastruktury.

Tab. 63: Doporučené ukazatele

Oblast	Indikátor
Využití	počet dobíjecích relací za rok
Energetický odběr	odebraná energie v kWh za rok
Vytížení	doba obsazenosti bodů

9. Krok: Srovnání s tržním trendem

Pokud je to možné, porovná se podpořená infrastruktura s celkovým vývojem dobíjecí sítě v území nebo v příslušném segmentu. Sleduje se:

- počet podpořených bodů,
- počet nepodpořených bodů,
- podíl podpořené infrastruktury na celkovém přírůstku,
- zda podpora směřovala do lokalit mimo hlavní komerční síť,
- zda se rozvoj podpořené infrastruktury liší od běžného tržního trendu.

Doporučený ukazatel:

```
Příspěvek CP2 k rozvoji dobíjecí infrastruktury = nové podpořené dobíjecí body / celkový přírůstek dobíjecích bodů × 100
```

U firemní nebo neveřejné infrastruktury může být srovnání s veřejnou evidencí omezené. V takovém případě se použije šetření u příjemců nebo případové studie.

Interpretace výsledků, omezení a doporučení

- **Interpretace:**

Výsledky hodnocení je nutné interpretovat jako kombinaci fyzického rozvoje dobíjecí infrastruktury, zvýšení její kapacity, provozní dostupnosti a využitelnosti pro služby s veřejným nebo veřejně prospěšným účelem. Za pozitivní výsledek lze považovat situaci, kdy podpora vedla k:

- nárůstu počtu dobíjecích bodů,
- zvýšení instalovaného výkonu,
- vytvoření první dobíjecí infrastruktury v podniku nebo lokalitě,
- sdílení infrastruktury mezi více subjekty.

Nejsilnější evidence pozitivního přínosu podpory nastává tehdy, pokud je doloženo, že podpořená infrastruktura byla uvedena do provozu, má odpovídající technickou kapacitu, je skutečně využívána a podporuje komerční službu s veřejným nebo veřejně prospěšným účelem. Výsledky nelze interpretovat pouze podle počtu dobíjecích bodů. Počet bodů sám o sobě nevypovídá o kapacitě ani o využitelnosti. Pro hodnocení je nutné pracovat také s instalovaným výkonem, typem dobíjení, režimem přístupnosti a skutečným využitím.

- **Omezení:**

Hlavním omezením hodnocení je nedostatek provozních dat. Data v MS21+ zpravidla zachycují počet bodů, příjemce a objem podpory, nikoliv skutečný odběr energie, počet dobíjecích relací, vytížení, uptime nebo počet subjektů využívajících infrastrukturu. Z tohoto důvodu se nedoporučuje počítat emisní úspory pouze na základě vybudování infrastruktury. Samotná existence dobíjecího bodu neprokazuje, že došlo k nahrazení provozu spalovacích vozidel. Emisní přínosy lze odhadovat pouze tehdy, pokud jsou dostupná provozní data o využití infrastruktury a typech obsluhovaných vozidel.

Doporučení pro monitoring 2028+ / SC MČM 3

Pilotní ověření ukázalo, že současná data umožňují poměrně dobře hodnotit počet podpořených dobíjecích bodů a objem podpory. Omezené jsou však možnosti hodnocení skutečné dostupnosti, kapacity, sdílení a využívání infrastruktury. Pro přesnější evaluaci přínosů podpory k rozvoji bezemisní mobility v podnikatelském sektoru se proto doporučuje rozšířit rozsah sledovaných dat a indikátorů.

Strategická doporučení pro sběr dat

Pro období 2028+ se doporučuje systematicky sledovat nejen technické parametry dobíjecí infrastruktury, ale také její prostorové rozmístění, způsob využití a provozní charakteristiky. U každého podpořeného dobíjecího bodu by měly být minimálně evidovány:

- GPS souřadnice,
- počet dobíjecích bodů,
- výkon jednotlivých bodů (kW),
- typ dobíjení (AC, DC, HPC),
- datum uvedení do provozu,
- režim přístupnosti (interní, sdílený, veřejný),
- provozovatel,
- typ lokality,
- informace o sdílení infrastruktury.

Současně se doporučuje zavést systematický sběr agregovaných provozních dat, zejména údajů o počtu dobíjecích relací, odebrané energii a využívání infrastruktury.

Návrh nových indikátorů a úrovní sledování

Pro období 28+ doporučujeme doplnit stávající sadu o indikátory, které lépe reflektují kapacity, dostupnost a využití infrastruktury.

Tab. 64: Návrh nových indikátorů

Oblast	Navrhovaný indikátor	Úroveň sledování	Zdroj dat / metoda
Kapacita infrastruktury	Instalovaný výkon bodů (kW)	Stanice	MS21+, příjemce
Kapacita infrastruktury	Typ dobíjení (AC, DC, HPC)	Stanice	MS21+, příjemce
Dostupnost infrastruktury	GPS lokalizace	Stanice	MS21+, GIS
Dostupnost infrastruktury	Režim přístupnosti	Stanice	Příjemce, provozovatel
Využití infrastruktury	Odebraná energie (kWh)	Stanice	Provozovatel, měření
Využití infrastruktury	Počet dobíjecích relací	Stanice	Provozovatel

Doporučení pro úroveň sledování (granularita)

Pilotáž ukázala, že sledování pouze na úrovni projektu neumožňuje dostatečně vyhodnotit územní dostupnost a využití infrastruktury. Pro budoucí evaluace se proto doporučuje kombinovat více úrovní sledování:

- **projektová úroveň** – technické parametry jednotlivých stanic,
- **lokální úroveň (obec, ORP, FUA)** – dostupnost infrastruktury a vztah k místní poptávce,
- **krajská úroveň** – pokrytí území a rozvoj sítě,
- **národní úroveň** – příspěvek k rozvoji bezemisní mobility a dekarbonizaci dopravy.

Prostorové analýzy by měly být založeny na přesné lokalizaci infrastruktury pomocí GIS dat.

Využití nových technologických zdrojů (Big Data)

Pro zvýšení kvality budoucích evaluací se doporučuje využívat nové datové zdroje umožňující sledovat skutečné využívání dobíjecí infrastruktury:

- provozní data provozovatelů dobíjecích stanic,
- data roamingových a agregovaných dobíjecích platforem,
- otevřená data o lokalizaci a technických parametrech dobíjecích bodů,
- data o registraci bezemisních vozidel v území,
- GIS analýzy dostupnosti a pokrytí infrastrukturou.

V delším časovém horizontu lze využít také agregovaná telematická data nebo data o mobilitě vozidel pro lepší vyhodnocení vztahu mezi rozvojem infrastruktury a skutečným využíváním bezemisních vozidel.

SYNTÉZA

Metodika pro zodpovězení syntetických evaluačních otázek

Tato metodika pro oblast syntézy (syntetických evaluačních otázek – **EQs**) představuje rámec pro hodnocení celkového příspěvku intervencí Cíle politiky 2 (CP 2) k environmentální transformaci České republiky. Metodika je postavena na využití kompozitních ukazatelů, konkrétně na Modifikovaném indexu environmentální výkonnosti pro CP 2 (mEPI). Tento index vychází z principů globálního Environmental Performance Index (EPI), je však přizpůsoben specifickým cílům CP 2 a sestává ze sedmi dílčích indexů agregovaných do tří tematických oblastí podle původního EPI: vitalita ekosystémů, kvalita životního prostředí a změna klimatu.

Alternativní cestou je provedení hodnocení za využití standardního Indexu environmentální výkonnosti (EPI), založeného na aktuální verzi mezinárodní metodiky a vstupních dat publikovaných Yale Center for Environmental Law & Policy (2026). V tomto případě je vzhledem k dostupnosti vstupních dat možné provést hodnocení na úrovni ČR s využitím aktuální verze metodiky a vstupních dat (v době přípravy evaluace a pilotáže metod se jednalo o data a metodiku pro EPI 2024).

Cíle evaluace v rámci syntézy

Cílem syntézy je generalizace dopadů napříč specifickými cíli (SC) a posouzení, do jaké míry politika soudržnosti přispívá k makroúrovňovým environmentálním cílům ČR a EU (Zelená dohoda, Agenda 2030). Pro tento účel je navrženo šest syntetických evaluačních otázek (EQs):

- **EQs1:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke **zlepšení kvality života** obyvatel?
- **EQs2:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke **zvýšení kvality životního prostředí**?
- **EQs3:** Do jaké míry přispěly podpořené projekty k **dosahování uhlíkové neutrality**?
- **EQs4:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k **environmentální transformaci**?
- **EQs5:** Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k **udržitelnému rozvoji**?
- **EQs6:** Do jaké míry přispěla podpora poskytovaná v rámci CP 2 **ke zlepšení environmentální výkonnosti** České republiky měřené indexem EPI?

Přístup k hodnocení celkového přínosu intervencí v rámci CP 2 na úrovni syntetických evaluačních otázek je navržen ve dvou formách. První formou je modifikovaný Index environmentální výkonnosti (Environmental Performance Index), který je upraven tak, aby jeho skladba co nejlépe odpovídala syntetickým evaluačním otázkám **EQs1-EQs5**. Modifikovaný EPI je možné konstruovat na regionálních úrovních za využití panelových dat.

Druhým přístupem je pak využití původního Indexu environmentální výkonnosti (EPI) pro vyhodnocení syntetické evaluační otázky **EQs6**, jak jej využívá mezinárodní metodika. Hodnotu a změny indexu vypočtené na úrovni celé ČR je pak možné porovnat s EPI i v jiných zemích.

Postup evaluace pro zodpovězení syntetických evaluačních otázek EQs1-EQs5 za využití mEPI

Charakteristika metody

Základním nástrojem syntézy je Modifikovaný index environmentální výkonnosti pro CP 2 (mEPI). Ten vychází koncepčně z globálního Environmental Performance Index (EPI) s členěním na tři základní podsekce, je však upraven s ohledem na relevanci pro ČR, pro potřeby CP 2 a dostupnost dat na regionální úrovni (kraje).

Index mEPI se skládá ze tří podsekcí zahrnujících celkem sedm dílčích indexů:

1. **Vitalita ekosystémů:**
    - Koeficient ekologické stability (KES)
    - Napojenost obyvatel na ČOV s alespoň sekundárním stupněm čištění odpadních vod
2. **Kvalita životního prostředí:**
    - Index zatížení ovzduší
    - Index oběhového hospodářství
3. **Změna klimatu:**
    - Index produkce CO_2
    - Index udržitelné mobility
    - Ukazatel institucionální připravenosti obcí

Za využití kombinace těchto dílčích indexů je možné vyhodnotit jednotlivé syntetické evaluační otázky (viz Tabulka 65).

Odhad časové náročnosti závisí na tom, zda došlo k souběžné evaluaci evaluačních otázek na úrovni jednotlivých specifických cílů, kdy dochází k řadě synergických efektů. Pokud již k vyhodnocení došlo, pak je zodpovězení syntetických evaluačních otázek **EQs1-EQs5** za využití mEPI spojeno především s nezbytnými dopočty na úrovni dílčích indexů, sestavením modelů a výběrem vhodných specifikací modelu. Pokud je tento předpoklad naplněn (data pro dílčí indexy jsou shromážděna), je třeba počítat přibližně s jedním týdnem práce. V opačném případě je třeba počítat s dodatečným časem jak na přípravu dat, tak na získání nezbytných dat pro kontrolní proměnné, kdy největší časovou náročnost představuje jednoznačně získání dat o finanční podpoře ve zkoumané oblasti z jiných zdrojů.

Tab. 65: Konstrukce mEPI pomocí dílčích indexů pro jednotlivé syntetické evaluační otázky

	EQs1 (kvalita života)	**EQs2** (kvalita ŽP)	**EQs3** (uhlíková neutralita)	**EQs4** (environmentální transformace)	**EQs5** (udržitelný rozvoj)
Vitalita ekosystémů					
Koeficient ekologické stability		x		x	x
Napojenost obyvatel na ČOV s alespoň sekundárním stupněm čištění odpadních vod	x	x			x
Kvalita životního prostředí					
Index zatížení ovzduší emisemi	x	x		x	x
Index oběhové hospodářství	x	x			x
Změna klimatu					
Index produkce emisí CO_2			x	x	x
Index udržitelné mobility	x			x	x
Ukazatel institucionální připravenosti obcí	x	x			x

Zdroje dat a jejich dostupnost

Úspěšná aplikace pokročilých ekonometrických modelů a výpočet syntetických indexů vyžaduje precizní kombinaci interních monitorovacích dat a širokého spektra externích statistik. Základním zdrojem pro identifikaci intervenčního zásahu jsou data ze systému **MS2021+**. Pro účely evaluace (zejména pro panelovou regresi) jsou využívány údaje o poskytnutých finančních prostředcích, které jsou očištěny a agregovány na úroveň krajů (NUTS 3) a jednotlivých let.

- **Intenzita podpory:** Objem dotace obdržené z EU přepočtený na obyvatele kraje (Kč/obyv.). Pilotáž ukázala, že u extrémně vysokých hodnot je vhodné přistoupit k tzv. **winsorizaci** (omezení odlehlých hodnot na úrovni 95. percentilu), aby nedocházelo k systematickému vychýlení odhadů.

Mezi další zdroje patří:

- **Fyzické výstupy projektů ze systému MS21+:** Indikátory výstupu (output indicators) slouží k primárnímu popisu realizovaných opatření, i když pro hodnocení dlouhodobých dopadů (outcome) musí být doplňovány externími daty.
- **Externí data ze statistik**: Údaje o stavu a množství, jako jsou statistiky MZe o napojenosti na ČOV, databáze REZZO 1-4 spravovaná ČHMÚ pro emise znečišťujících látek a CO_2, portál EDPP.cz pro digitální povodňové plány a statistické ročenky MŽP pro oblast oběhového hospodářství (blíže viz konstrukce dílčích indexů dle konkrétních zastřešujících EQ) a produkce emisí z dopravy. Pro analýzu syntetických otázek je standardem krajská úroveň agregace, která představuje rozumný kompromis mezi detailem a dostupností kontrolních proměnných.

Pro izolaci čistého efektu dotační podpory je nezbytné do modelů zahrnout kontrolní proměnné, které zachycují socioekonomický a klimatický kontext regionů. Většina těchto dat je dostupná u **Českého statistického úřadu (ČSÚ).** Většina využitých kontrolních proměnných již byla v předchozích textech detailněji představena. Následující přehled slouží jako metodický návod pro evaluátory, kde jsou popsány role jednotlivých proměnných a jejich datové zdroje:

- **Ekonomická situace (HDP na obyvatele / Disponibilní příjem):** Tyto proměnné odrážejí celkovou kupní sílu obyvatel a ekonomickou sílu regionu. Ovlivňují schopnost subjektů investovat do udržitelných řešení (např. vlastní OZE) a poptávku po veřejných službách. V modelech je doporučeno nepoužívat obě proměnné současně kvůli riziku multikolinearity.
    - *Zdroj dat: Český statistický úřad (ČSÚ) – Regionální účty.*
- **Míra nezaměstnanosti:** Indikuje ekonomickou stabilitu kraje. Má vliv na mobilitu (dojíždění do práce), investice do úsporných opatření i produkci komunálního odpadu (nezaměstnaní tráví více času doma, což mění strukturu produkce odpadů).
    - *Zdroj dat: ČSÚ – Statistiky nezaměstnanosti (MPSV).*

- **Míra investic:** Aproximuje celkové investiční klima v kraji. Regiony s vysokou mírou investic vykazují vyšší ekonomickou dynamiku, která může vést k rozvoji environmentálních technologií i bez přímé vazby na specifické dotace CP 2.
    - *Zdroj dat: ČSÚ – tvorba hrubého fixního kapitálu v krajích.*
- **Demografická struktura (Index stáří / Průměrný věk):** Věkové složení populace ovlivňuje specifické potřeby v oblasti mobility (využívání veřejné dopravy) i ochotu k separaci odpadů.
    - *Zdroj dat: ČSÚ – Demografické ročenky krajů.*
- **Charakter osídlení (Hustota osídlení / Podíl obyvatel ve městech):** Vyšší hustota osídlení a podíl městského obyvatelstva zvyšují tlak na zdroje a dopravní infrastrukturu, ale zároveň zvyšují ekonomickou efektivitu výstavby sítí, jako jsou kanalizace a ČOV. Velikost obcí je také spojena s odlišnými legislativními požadavky na ochranu prostředí.
    - *Zdroj dat: ČSÚ – databáze obcí, statistika SLDB.*
- **Struktura ekonomiky (Podíl zaměstnaných v průmyslu):** Indikuje základní charakter ekonomiky kraje. Vyšší podíl průmyslu je zpravidla spojen s vyšší energetickou náročností, vyššími emisemi a celkovým environmentálním zatížením.
    - *Zdroj dat: ČSÚ – Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS).*
- **Bytová výstavba:** Intenzita výstavby vyvolává tlak na změnu využití území. Pokud není realizována na brownfieldech, vede k záboru ekologicky stabilních ploch, což negativně ovlivňuje koeficient ekologické stability (KES).
    - *Zdroj dat: ČSÚ – Stavebnictví, bytová výstavba.*
- **Cenové signály (Cena tepla):** Ceny energií představují silný motivační faktor pro domácnosti a firmy k realizaci energetických úspor a instalaci vlastních zdrojů.
    - *Zdroj dat: Energetický regulační úřad (ERÚ), cenové statistiky ČSÚ.*
- **Klimatické podmínky (Denostupně):** Klíčová proměnná pro normalizaci dat. Umožňuje oddělit vliv počasí (např. mírné zimy) od skutečného dopadu energetických intervencí na spotřebu energie a emise.
    - *Zdroj dat: ČHMÚ – meteorologická data.*
- **Přírodní předpoklady (Sluneční svit / Rychlost větru):** Vyjadřují regionální potenciál pro výrobu energie z OZE. Zahrnutí těchto dat je zásadní pro oddělení efektu dotací od přirozených dispozic regionu.
    - *Zdroj dat: Climate Data Store ze systému Copernicus.*
- **Intenzita dopravy (Množství automobilů na obyvatele):** Jelikož se intenzita dopravy často nesleduje na krajské úrovni v dostatečném detailu, slouží počet vozidel jako zástupná proměnná (proxy) pro emise z dopravy a vytížení sítě.
    - *Zdroj dat: Ministerstvo dopravy – Centrální registr vozidel.*

Specifickou kontrolní proměnnou pak tvoří ostatní dotační toky, které je třeba zahrnout do evaluačních modelů. Jedná se o kritický krok pro zajištění věrohodnosti výsledků, neboť umožňuje izolovat „čistý“ efekt podpory z CP 2 a zamezit tak jejímu nadhodnocení. Tento proces, označovaný jako atribuce, vyžaduje precizní kontrolu paralelních finančních intervencí z jiných národních i evropských programů, které cílí na stejné environmentální indikátory. Níže jsou uvedeny konkrétní programy a metodické postupy pro jejich zahrnutí do analýzy:

- **Nová zelená úsporám (NZÚ):** Představuje jeden z nejdůležitějších zdrojů pro oblast kvality ovzduší a energetických úspor. Evaluátor musí rozlišovat mezi opatřeními s přímým vlivem (výměna zdroje vytápění) a nepřímým vlivem (zateplení a úspory energie). Pilotní ověření identifikovalo rozsáhlý seznam kódů opatření (např. řady A, B a C), které je nutné do modelů zahrnout. Vzhledem k tomu, že projekty jsou často kombinované a z dostupných dat nelze určit přesný finanční poměr mezi jednotlivými opatřeními v rámci jednoho projektu, je doporučeno započítat všechny projekty, které obsahují alespoň jeden relevantní typ opatření.
- **Národní plán obnovy (NPO):** V modelech zaměřených na energetickou účinnost a sekundárně i kvalitu ovzduší hraje roli zejména podpora rekonstrukce veřejného osvětlení. Ačkoliv jde o významné investice, je nutné zohlednit časový faktor, neboť reálné plnění u těchto projektů se začalo v datech projevovat až od roku 2022.
- **Národní rozvojová banka (NRB):** Zde je nutná zvýšená metodická opatrnost. Jelikož se jedná převážně o zvýhodněné úvěry, nedává ekonomický smysl započítávat do modelu celkovou výši investice. Vhodnější je pracovat pouze s výší finančního plnění za splnění úspory nebo s hodnotou úvěrové slevy, i když ta může být v celkovém objemu prostředků relativně zanedbatelná.
- **Ostatní národní a investiční prostředky:** Pro oblasti jako je odpadové hospodářství je nutné pracovat s daty z portálu Monitor Státní pokladny. Pro účely modelu je nezbytné od celkových investičních prostředků v dané oblasti odečíst prostředky již započtené v rámci CP 2, aby nedocházelo k duplicitnímu započítání stejných financí.

Při zahrnutí více dotačních programů do jednoho modelu může vyvstat problém s multikolinearitou, kdy je statisticky obtížné odlišit vliv jednoho konkrétního programu od ostatních. V takovém případě model vyhodnocuje spíše celkový dopad dotační politiky státu v daném regionu. Navzdory těmto komplikacím je kontrola těchto toků nezbytná; jejich vynechání by vedlo k tomu, že by vlivy jiných programů byly nesprávně připsány CP 2, což by znehodnotilo celou evaluaci. Data pro tyto účely by měla být čerpána primárně z rezortních statistik MŽP, MPO a od administrátorů jednotlivých programů, jako je SFŽP.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Výpočet probíhá v několika dílčích krocích: nejprve by měly být stanoveny hodnoty konkrétních dílčích indexů pro danou oblast a následně je provedena jejich **normalizace** (zpravidla metodou min-max na škálu 0–1, kde 1 je nejlepší stav).

1. **Krok: Výpočet dílčích indexů**

Níže je uveden výpočet sedmi dílčích indexů, z nichž se skládají syntetické indexy mEPI pro zodpovězení syntetických evaluačních otázek. Tyto indexy jsou ve většině případů rovněž součástí metodiky pro zodpovězení zastřešujících evaluačních otázek u jednotlivých specifických cílů, kde jsou jejich konstrukce, datová základna i limity popsány detailněji. Indexy jsou počítány na úrovni krajů a jednotlivých let, pro které je evaluace prováděna.

1) Koeficient ekologické stability (KES)

- **Princip:** KES vyjadřuje poměr mezi plochami ekologicky stabilními (lesy, vodní plochy, louky, sady) a plochami nestabilními (orná půda, zastavěné plochy).
- **Výpočet:** Je sledována změna tohoto poměru v čase na úrovni krajů. Hodnoty KES na úrovni krajů a jednotlivých let (viz data použitá pro **EQz KŽP 3.0**) jsou pro syntetický index **normalizovány metodou min-max**, přičemž nejvyšší hodnota je pro účely mEPI zastropována na koeficientu 3,0 (což je v metodikách považováno za stabilní krajinu).

2) Napojenost na ČOV

- **Princip:** Napojenost na ČOV je vyjádřena jako podíl obyvatel připojených na veřejnou kanalizaci zakončenou čistírnou odpadních vod s alespoň sekundárním stupněm čištění odpadních vod.
- **Výpočet:** Počet napojených obyvatel v územní jednotce je vydělen celkovým počtem obyvatel a vynásoben 100 (viz popis výpočtu u **EQz VOD 1.0** a **EQ VOD 1.3**). Následně je nezbytné provést normalizaci metodou min-max, aby byl postup u dílčích indexů mEPI jednotný.

3) Index zatížení ovzduší emisemi (APEI)

- **Princip:** Kvantifikuje množství škodlivých látek ($PM_{2,5}$, NO_x, SO_x, VOC) emitovaných stacionárními zdroji, lokálními topeništi a dopravou na obyvatele v podobě syntetického Indexu zatížení ovzduší emisemi (APEI), který zohledňuje odlišné míry škodlivosti jednotlivých emitovaných látek pomocí vah. Jedná se o obdobu Indexu kvality ovzduší (AQI - Air Quality Index) (viz např. Liu a kol., 2022; Zhang a Tang, 2021; DEFRA, 2023).
- **Výpočet:** Dle údajů z REZZO 1-4 (viz např. výpočet **EQz KŽP 1.0**) pro jednotlivé územní jednotky (kraje) a roky je do Indexu zahrnuto množství škodlivých látek $PM_{2,5}$, NO_x, SO_x a VOC se zohledněním jejich škodlivosti dle vah. Doporučuje se využít váhy publikované

DEFRA, které vycházejí z aktuálních znalostí o zdravotních a environmentálních externalitách jednotlivých znečišťujících látek a jsou průběžně revidovány. Proto je vhodné při zpracování evaluace ověřit, zda nedošlo k jejich aktualizaci, případně zda se neobjevily jiné relevantní metodiky (např. EEA, WHO, OECD) nabízející tyto váhy pro ČR/střední Evropu. V rámci studie se počítá s následujícími vahami pro: (i) $PM_{2,5}$ (v pilotáži nahrazeno TZL) 0,7499; (ii) SO_x 0,1667; (iii) NO_x 0,0817; a (iv) VOC 0,0017. Výsledné emise v tunách na 1 000 obyvatel jsou normalizovány a agregovány pomocí těchto vah. Výsledné hodnoty je však nutné ještě invertovat tak, aby hodnoty 1 nabývala územní jednotka s nejnižší mírou produkce emisí za sledované období.

4) Index oběhového hospodářství

- **Princip:** Dílčí index v sobě kombinuje dva cíle (i) redukci směsného komunálního odpadu (SKO); a (ii) navyšování míry třídění komunálního odpadu.
- **Výpočet:** Výpočet je postaven na datech o množství produkce směsného komunálního odpadu na obyvatele a míře třídění komunálního odpadu plynoucí ze Statistických ročenek životního prostředí ČR publikovaných MŽP (2026) (data viz výpočet **EQ OH 2.2** nebo **EQz OH 2.0**). Výsledná hodnota indexu je stanovena **průměrem bodového hodnocení** dvou složek tak, aby výsledek dosahoval normalizovaných hodnot v rozmezí 0 až 1 v případě obcí dosahujících nejlepších hodnot.
    - **Produkce SKO:** Výchozím krokem pro hodnocení je interval 200–350 kg/obyv. produkce SKO, kdy produkce 200 kg/obyv. a méně je hodnocena 1 bodem a u hodnot 350 kg/obyv. nabývá tato složka hodnoty 0 bodů. Hodnoty produkce SKO mezi 200-350 kg/obyv. pak odpovídají ekvivalentním bodům na škále 1-0.
    - **Míra třídění:** Výchozím intervalem pro hodnocení míry třídění je rozmezí 30-70 %. V případě dosahování míry třídění alespoň 70 % je tato složka hodnocena 1 bodem. V případě územních jednotek, u kterých míra třídění nepřesahuje 30 %, je hodnocena tato složka 0 body. V případě intervalu 30-70 % pak nabývají ekvivalentních bodů na škále 0-1.
    - Výsledné průměrné hodnocení je následně upraveno normalizací metodou min-max, aby byl postup u dílčích indexů mEPI jednotný.

5) Index produkce emisí CO_2

- **Princip:** Dílčí index vyjadřuje množství emisí CO_2 produkovaných stacionárními zdroji a lokálními topeništi (REZZO 1-3) a z dopravy (na základě ročenek MŽP) na 1 000 obyvatel.
- **Výpočet:** Postup je shodný s výpočtem prováděným v rámci **EQz CO_2**. Pro zvolenou územní jednotku bude pro každý rok z analyzovaného období stanoveno celkové množství produkovaných emisí na 1 000 obyvatel. Druhým krokem je normalizace metodou min-max, kdy územní jednotka s nejnižší úrovní emisí CO_2 na obyvatele napříč lety získá hodnotu 1, územní jednotka s nejvyšší úrovní na obyvatele pak hodnotu 0, ostatní jsou vůči nim indexovány.

6) Index udržitelné mobility (IUM)

- **Princip:** IUM představuje kompozitní ukazatel složený ze čtyř vážených pilířů postihujících dílčí aspekty udržitelné mobility: (i) **Bezpečnost dopravy** (váha 0,3) vyjadřující nehody a jejich závažnost; (ii) **Dopravní infrastrukturu** (váha 0,3) pokrývající cyklotrasy, železnice a výkony veřejné dopravy; (iii) **Alternativní paliva** (váha 0,2) zahrnující v sobě dobíjecí stanice a registrace čistých vozidel; a (iv) **Dostupnost a kvalitu** (váha 0,2) reprezentovanou bezbariérovostí a hustotou dopravních uzlů.
- **Výpočet:** Postup stanovení dílčích složek a pilířů je popsán detailně v rámci **EQz MČM 1.0**. Celkový index IUM se stanovuje jako **vážený geometrický průměr** těchto pilířů. Výsledné průměrné hodnocení je pak upraveno na základě normalizace metodou min-max, aby byl postup u dílčích indexů mEPI jednotný.

7) Ukazatel institucionální připravenosti obcí

- **Princip:** Vystihuje připravenost obcí na povodňové riziko prostřednictvím zpracování digitálních povodňových plánů obcí.
- **Výpočet:** Detailní postup stanovení tohoto ukazatele je popsán v rámci **EQz AZK 1.0** a **EQ AZK 1.2**. Primárně je počítán na základě databáze EDPP.cz jako **podíl obyvatel žijících v obcích (zvolené územní jednotce) s přijatým digitálním povodňovým plánem (DPP)**. Hodnota nabývá rozmezí 0–1 (0 = nikdo nemá DPP, 1 = 100 % obyvatel v území je pokryto DPP). Výsledné hodnocení je pak upraveno na základě normalizace metodou min-max, aby byl postup u dílčích indexů mEPI jednotný.

2. Krok: Výpočet indexů

Pro jednotlivé syntetické evaluační otázky **EQs1-EQs5** jsou na základě výše uvedených sedmi dílčích indexů konstruovány syntetické indexy, na jejichž základě je posuzován přínos intervencí v rámci CP 2. Syntetické indexy pak ve zvolených modelech představují vysvětlovanou proměnnou. Konstrukce syntetických indexů je popsána v členění podle syntetických evaluačních otázek, přičemž jejich logika a konstrukce je analogická.

EQs1: Do jaké míry přispěly podpořené projekty ke zlepšení kvality života obyvatel?

Evaluace se zaměřuje na vyhodnocení změn v kvalitě života obyvatel ve vztahu k intervencím CP 2 napříč jednotlivými opatřeními. Pro vyhodnocení této otázky byl sestaven kompozitní index kvality života (IKŽ). Je třeba podotknout, že tento index kvality života se zaměřuje primárně na environmentální aspekty ovlivňující kvalitu života a je možné jej sledovat v čase na úrovni zvolených územních celků. IKŽ je vytvořen jako vážená kombinace pěti dílčích ukazatelů převedených na jednotnou škálu (0–1), přičemž vyšší hodnoty indexu značí vyšší kvalitu života:

$$IKŽ = w_1 * I_{Napojenost\ ČOV} + w_2 * I_{Emisní\ zatížení} + w_3 * I_{Oběhové\ hospodářství} + w_4 * I_{Udržitelná\ mobilita}\ w_5 * I_{Institucionální\ připravenost}$$

kde:

I_x reprezentují dříve představené indexy,

w_1, w_2, w_3, w_4, w_5 = váhy jednotlivých ukazatelů, přičemž platí $\sum w_i = 1$.

EQs2: Do jaké míry přispěla politika soudržnosti ke zvýšení kvality životního prostředí?

Pro vyhodnocení této evaluační otázky byl sestaven kompozitní index kvality životního prostředí (IKŽP), který ve velké míře kopíruje logiku EPI. IKŽP je vytvořen jako vážená kombinace pěti dílčích ukazatelů převedených na jednotnou škálu (0–1), kdy pro všechny dílčí ukazatele platí, že čím vyšší hodnoty, tím lepší výsledek z pohledu CP 2, a tedy čím vyšší hodnota IKŽP, tím vyšší kvalita životního prostředí:

$$IKŽP = w_1 * I_{KES} + w_2 * I_{Napojenost\ ČOV} + w_3 * I_{Emisní\ zatížení} + w_4 * I_{Oběhové\ hospo\ ářství} + w_5 * I_{Institucionální\ připravenost}$$

kde:

I_x reprezentují dříve představené indexy,

w_1, w_2, w_3, w_4, w_5 = váhy jednotlivých ukazatelů, přičemž platí $\sum w_i = 1$.

EQs3: Do jaké míry přispěly podpořené projekty k dosahování uhlíkové neutrality?

Syntetická otázka se zabývá vztahem mezi intenzitou podpory v rámci CP 2 a uhlíkovou neutralitou. Z tohoto důvodu není v tomto případě navržen kompozitní index zahrnující větší množství indexů. Pro výpočet je využit pouze jeden index, a to index produkce emisí CO_2 (blíže viz **EQz CO_2**):

$$ICO_2 = I_{Emisí\ CO2}$$

kde:

I_x reprezentují dříve představené indexy.

EQs4: Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k environmentální transformaci?

S ohledem na specifické podmínky v České republice, omezenou dostupnost dat na regionálních a nižších úrovních pro vyhodnocování dopadů, odborný tým vytvořil vlastní kompozitní **index environmentální transformace (IET)**, který je zapsán jako vážená kombinace čtyř dílčích ukazatelů převedených na jednotnou škálu (0–1), kdy opět platí, že vyšší hodnoty

indexu značí lepší dosahované výsledky územního celku v oblasti environmentální transformace:

$$IET = w_1 * I_{KES} + w_2 * I_{Emisní\ zatížení} + w_3 * I_{Udržitelná\ mobilita} + w_4 * I_{Emisí\ CO2}$$

kde:

I_x reprezentují dříve představené indexy,

w_1, w_2, w_3, w_4 = váhy jednotlivých ukazatelů, přičemž platí $\sum w_i = 1$.

EQs5: Do jaké míry přispěla politika soudržnosti k udržitelnému rozvoji?

Pro zodpovězení této evaluační otázky byl odborným týmem sestaven kompozitní index udržitelného rozvoje (IUR), který je vytvořen jako vážená kombinace sedmi dílčích ukazatelů převedených na jednotnou škálu (např. 0–1):

$$IUR = w_1 * I_{KES} + w_2 * I_{napojenost\ ČOV} + w_3 * I_{Emisní\ zatížení} + w_4 * I_{oběhové\ hospo\ ářství} + w_5 * I_{Emisí\ CO2} + w_6 * I_{Udržitelná\ mobilita} + w_7 * I_{institucionální\ připravenost}$$

kde:

I_x reprezentují dříve představené indexy,

$w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7$ = váhy jednotlivých ukazatelů, přičemž platí $\sum w_i = 1$.

3. Krok: Stanovení vah pro výpočet indexů

V základní variantě výpočtu modifikovaného EPI se předpokládá shodná váha všech dílčích složek indexu pro jednotlivé syntetické evaluační otázky **EQs1-EQs5**. Výsledná hodnota **mEPI** je proto stanovena jako součet dílčích normalizovaných složek, případně jako jejich průměr, pokud je požadováno zachování jednotného měřítka výsledného indexu. Tento postup představuje transparentní a snadno replikovatelnou variantu výpočtu, která nevyžaduje dodatečné normativní rozhodnutí o relativním významu jednotlivých oblastí.

Alternativním postupem je stanovení expertních vah, které by lépe odrážely význam jednotlivých dílčích indexů z hlediska environmentální politiky, intervenční logiky CP 2 i formulaci jednotlivých syntetických evaluačních otázek. V takovém případě by váhy měly být určeny prostřednictvím externího expertního panelu, složeného například ze zástupců relevantních institucí, odborníků na jednotlivé environmentální oblasti a členů evaluačního týmu. Tento přístup by umožnil zohlednit rozdílnou věcnou důležitost dílčích oblastí, současně však vyžaduje transparentní popis způsobu výběru expertů, procesu stanovení vah a ověření citlivosti výsledků na zvolené vážení.

Váhy dílčích složek by však neměly být stanovovány na základě objemu alokovaných nebo čerpaných finančních prostředků v jednotlivých oblastech podpory. Takový postup by vedl k tomu, že oblasti s vyšší finanční alokací by byly v indexu automaticky nadhodnoceny, zatímco oblasti s nižší alokací by byly podhodnoceny, bez ohledu na jejich skutečný environmentální význam nebo reálný dopad. Výsledná hodnota indexu i navazující výsledky modelu by tím byly vychýlené, protože případný pozitivní vliv v některé ze sledovaných oblastí by byl nevyhnutelně nadhodnocen. Alokované prostředky jsou zároveň vysvětlující proměnnou v modelu a pokud existuje pozitivní vztah mezi vynaloženými prostředky a hodnotou dílčího indexu, bude zvýšením alokace docházet nejen ke zvyšování hodnoty tohoto indexu, ale současně i ke zvýšení jeho váhy v kompozitním indexu, a tedy k systematickému nadhodnocení celkového efektu.

4. Krok: Sestavení modelů a vyhodnocení

Pro každý vypočtený mEPI je nutné sestavit model panelových dat s fixními časovými a regionálními efekty. Identifikace případného efektu je proto založena na within-region variabilitě. Model také klastruje standardní chyby na úrovni krajů. Takový přístup umožňuje identifikovat vztah mezi změnami sledovaného indexu a intenzitou podpory v rámci CP 2 po očištění o vliv neměřitelných časově invariantních charakteristik regionů a obecného časového vývoje, který je společný všem krajům.

Základní specifikaci modelu představuje následující rovnice:

$$y_{it} = \beta_0 S_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde *y* představuje hodnotu sledovaného indexu, *S* představuje intenzitu podpory v rámci CP 2 vyjádřenou jako objem podpory na obyvatele, *X* představuje vektor kontrolních proměnných dle Tabulky 66, jejichž cílem je kontrolovat vliv ostatních faktorů, které mohou korelovat s výší podpory a mít vliv na hodnotu sledovaných indexů. *β a δ* představují koeficienty odhadnuté modelem (ve druhém případě vektor koeficientů), α představuje regionální fixní efekty, které absorbují všechny časově invariantní charakteristiky krajů, zatímco γ představuje časový vývoj společný pro všechny regiony. Náhodná složka je značena pomocí *u*. Roky a regiony jsou vyjádřeny pomocí indexů i a t.

Základní model slouží především pro vytvoření základního rámce, se kterým je doporučeno dále pracovat. Je velmi pravděpodobné, že se poměrně velká část dopadů objeví v datech až v následujícím roce (případně následujících letech). Je proto doporučeno odhadnout také model se zpožděnými efekty, kdy je základní model doplněn o intenzitu podpory z předchozího období. Model pracující se zpožděnou proměnnou intenzity podpory má následující tvar:

$$y_{it} = \beta_0 S_{it} + \beta_1 S_{it-1} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde S_{it-1} představuje intenzitu podpory v rámci CP 2 v předchozím roce. V některých případech může být vhodnější modelovat kumulovanou podporu, tedy v každém roce zařadit do modelu

součet podpory za celé programové období. Takový model také může pomoci odhalit efekt dotačních prostředků v případě, kdy celkový efekt může být rozložen do řady let. Kumulativní model má následující tvar:

$$y_{it} = \beta_0 \tilde{S}_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde Š představuje kumulativní úroveň podpory z CP 2 k času *t*. Z důvodu nedostatečné variability je doporučeno odhadovat také modely změny oproti počátečnímu roku a modely meziroční změny. Tyto modely jsou vhodnější v situacích, kdy se absolutní hodnoty sledované proměnné příliš nemění, případně mění pomalu. Zejména první z modelů nehodnotí každoroční efekt dotačních prostředků, ale celkový efekt za celé období. Model počátečního roku má následující tvar:

$$\Delta_{\sum t} y_{it} = \beta_0 \tilde{S}_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde je vysvětlovanou proměnnou změna hodnoceného indexu k času *t*, tedy jaká je v daném roce *t* změna oproti základnímu roku v čase t = 1. Model změny indexu má tvar následující:

$$\Delta y_{it} = \beta_0 S_{it} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

ve kterém je vysvětlovanou proměnnou meziroční změna daného indexu. Z výše uvedených důvodů je doporučeno odhadnout také testovací model, který se pokouší identifikovat vztah mezi hodnotou indexu v daném roce a intenzitou podpory v roce následujícím. Model tak částečně umožňuje odhalit existenci endogenity podpory, kdy by vyšší míra dotací mohla systematicky směřovat do regionů s vyšší/nižší hodnotou indexu. Model má následující tvar:

$$y_{it} = \beta_0 S_{it+1} + X_{it}\delta + \alpha_i + \gamma_t + u_{it}$$

kde je proměnná intenzita podpory předsunuta v čase do roku následujícího, aby bylo možné testovat tzv. pre-trendy, tedy zda naopak dotace reagují na změnu indexu.

Výsledné odhady modelů by měly umožnit interpretovat vztah mezi podporou v rámci CP 2 (tisíce Kč/obyv.) a změnami sledovaných indexů. Vzhledem k velkému množství doporučených modelů je nutné zdůraznit, že pro potvrzení efektu nestačí signifikantní výsledek v jednom z modelů, ale ideálně potvrzení v rámci vyššího počtu modelů. V případě velkého množství modelů vždy hrozí riziko tzv. p-value fishingu, kdy v důsledku stanovené hladiny významnosti nevyhnutelně dochází k situacím, kdy je nesprávně odhalen zdánlivě statisticky významný efekt.

Součástí modelů by měly být také kontrolní proměnné, které umožní lépe izolovat vztah mezi intenzitou finanční podpory a hodnotou daného indexu. Zdůvodnění výběru proměnných je možné najít výše. Tabulka 66 poskytuje přehled, jaké kontrolní proměnné je vhodné zařadit do jednotlivých modelů vzhledem k jednotlivým syntetickým evaluačním otázkám.

Tab. 66: Přehled doporučených kontrolních proměnných

Proměnná	EQs1	EQs2	EQs3	EQs4	EQs5
Intenzita podpory z CP 2	X	X	X	X	X
Intenzita podpory z jiných programů	X	X	X	X	X
Index stáří / Průměrný věk	X	X		X	X
Míra nezaměstnanosti	X	X	X	X	X
HDP na obyvatele / Disponibilní příjem	X	X	X	X	X
Denostupně	X	X	X	X	X
Cena tepla	X		X	X	X
Množství aut na obyvatele	X		X		X
Podíl zaměstnaných v průmyslu		X	X	X	
Podíl obyvatel ve větších městech		X			
Bytová výstavba		X		X	
Míra investic			X	X	
Síla slunečního svitu			X		
Rychlost větru			X		
Hustota osídlení				X	X

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:**

Prvním interpretačním krokem by mělo být zjištění, zda statisticky významné proměnné v modelu dávají ekonomicky smysl (tedy zda mají očekávané znaménko). Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory v rámci CP 2, která umožňuje určit, do jaké míry zvýšení podpory na obyvatele ve sledovaných oblastech přispívá k nárůstu hodnoty daného indexu. Je tedy očekáván pozitivní vztah mezi touto vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou. Interpretace síly vztahu odpovídá standardní praxi lineárních ekonometrických modelů. Zvýšení intenzity podpory v rámci CP 2 o 1 Kč vede k nárůstu hodnoty indexu o Y. V rámci interpretace by měla být věnována pozornost také kvalitě modelu a jeho schopnosti vysvětlovat variabilitu v datech.

- **Omezení:**

Zásadním omezením je velikost vzorku, která vždy bude omezená na 14 krajů, přičemž délka časové řady je omezena délkou programového období. Analýza může samozřejmě pokrývat více programových období, ovšem v takovém případě je efekt rozpuštěn do delší časové řady (cílem je vždy poslední období), navíc prioritní cíle v jednotlivých obdobích nemusí zcela odpovídat. Pro některé modely je vzorek navíc dále krácen např. v důsledku využití zpožděných proměnných nebo meziročních změn. Vhodnější by proto bylo odhadovat model na menších územních jednotkách. Takový přístup by pomohl i s obtížným zachycením silných lokálních efektů v agregovaných datech, ovšem datová základna pro menší územní jednotky je velmi omezená.

Další omezení může představovat i dostupnost dat a v některých případech i zpoždění při projevení reálného efektu v datech. Environmentální a infrastrukturní investice typicky vykazují přirozené časové zpoždění (time lag) mezi finančním plněním a reálným projevem v datech. Většina potřebných proměnných je veřejně dostupná, některé z nich ovšem s výrazným časovým zpožděním (např. cena tepla). Komplikací může být i informace o finanční podpoře z jiných programů. Přesné zachycení všech relevantních zdrojů podpory je obtížné. Jejich opomenutí by však mohlo vést k tomu, že vliv těchto programů bude nesprávně přičten podpoře poskytnuté v rámci CP 2.

Problematická je i konstrukce samotných vysvětlovaných proměnných. Na jednu stranu je nutné indexy určitým způsobem normalizovat, na druhou stranu s sebou normalizace metodou min-max na škálu 0–1 nese určitá omezení. Může docházet k situacím, kdy je velká část hodnot blízko nuly nebo jedničky, čímž se index stává citlivým na extrémní hodnoty v daném vzorku. Naopak v případě nízké variability dané proměnné může tímto způsobem dojít přiřazení velké váhy minimálním rozdílům v datech. Stejně tak může být v rámci kompozitního indexu naopak utlumen silný pozitivní efekt jedné složky indexu, pokud jsou dopady na další složky indexu zanedbatelné. V případě, že v nejlepším kraji dochází k výraznějšímu zlepšování než v ostatních krajích, může docházet k situaci, že se v ostatních krajích situace opticky zhoršuje, i když může reálně docházet ke zlepšení.

Problémem může být i fakt, že konstrukce indexů obsahuje váhy, výsledná hodnota je tedy normativním rozhodnutím, ať je přistoupeno k využití rovné váhy nebo jiného expertního odhadu. Váhy by neměly odpovídat váhám alokovaných finančních prostředků, protože v takovém případě by docházelo k systematickému nadhodnocení případných pozitivních efektů podpory.

Variabilitu v datech do určité míry snižuje i případné použití winsorizace podpory v případě odlehlých pozorování, ovšem z ekonometrického hlediska dává takový postup smysl. Samotná variabilita finanční podpory v rámci CP 2 je totiž poměrně nízká a efekt je proto identifikován na základě malých změn. Variabilita je naopak výrazná v čase, ovšem pro všechny regiony podobně, protože dochází k útlumu podpory v období překryvu programových období. Situaci

nepomáhá fakt, že ideální variantou modelů jsou ty s fixními efekty. Souběh s podporou může nastat i v případě finanční podpory z ostatních programů, přičemž může být v rámci modelu obtížné izolovat efekt konkrétního programu. Ke korelaci může docházet i u dalších vysvětlujících proměnných, kdy např. nedává smysl modelovat najednou HDP na obyvatele a disponibilní příjem na obyvatele.

Omezením může být i možný endogenní charakter podpory, kdy může docházet k systematické podpoře regionů s určitou charakteristikou (např. zaostalejší regiony nebo naopak regiony lépe připravené na implementaci projektů). Model následujícího roku by měl pomoci takové případy odhalit.

Mírným omezením může být také aproximace meteorologických dat, která musí být promítnuta na úroveň krajů z mřížky, ve které jsou taková data standardně reportována. Zkreslení způsobené překryvem však pravděpodobně není zásadní.

Výsledky navrženého způsobu analýzy nemohou být interpretovány jako kauzální vztahy. Pro identifikaci kauzálních vztahů by bylo nutné přistoupit k náhodné alokaci podpory, která ovšem v realitě není možná. Není proto možné vytvořit kontrolní skupinu krajů bez obdržené podpory (nebo s výrazně nižší podporou) a oddělit tak pozorovaný dopad programů od dalších vlivů majících efekt na hodnotu indexů. Výsledky modelů proto představují korelační vztahy, které popisují potenciální souběh hodnot sledovaných syntetických indexů a intenzity podpory poskytované v rámci CP 2 při kontrole relevantních externích faktorů. Předpoklad striktní exogenity, tedy že ostatní časově proměnné faktory nejsou korelovány s intenzitou podpory poskytované v rámci CP 2, nelze v tomto kontextu empiricky ověřit (Wichman & Ferraro, 2017). Interpretace je ztížená již samotnou podstatou indexů, protože tvrzení, že zvýšení intenzity podpory o X Kč na obyvatele vede ke zvýšení hodnoty indexu o Y, není samo o sobě příliš vypovídající pro informování o dopadu dotačních prostředků na sledovaný ukazatel z důvodu chybějící fyzikální či ekonomické jednotky.

Zkušenost z pilotáže: Pilotní šetření neprokázalo, že by navržený přístup dokázal jednoznačně odhalit vztah mezi navrženými indexy a intenzitou podpory v rámci CP 2. Hlavním důvodem nemožnosti identifikovat vztah není nutně absence dopadu programu, ale kombinace (i) nízké variability podpory mezi kraji, (ii) silného společného časového trendu a (iii) agregace do syntetických indexů. Agregovaný charakter indexů výrazně ztěžuje schopnost modelů identifikovat statisticky významný vztah, protože pozitivní vztah v některých oblastech se nemusí v kompozitním ukazateli plně projevit, pokud ostatní složky indexu na zvýšenou míru podpory nereagují. Dílčím doporučením je zvolit model změny indexu, který má potenciál zvýšit variabilitu v datech. Na základě pilotního šetření není možné navržený přístup doporučit k samotnému vyhodnocení dopadu podpory poskytované v rámci CP 2. Mělo by jít pouze o doplňkový indikátor, přičemž základ evaluace by měl být postaven na dílčích a zastřešujících otázkách, které lépe odpovídají charakteru dotačního programu a umožňují odhalit vliv podpory na konkrétní ukazatele.

Postup evaluace pro zodpovězení syntetické evaluační otázky EQs6 za využití EPI

Charakteristika metody

K celkovému vyhodnocení přínosu intervencí v rámci CP 2 lze využít i původní mezinárodní Index environmentální výkonnosti (EPI), který byl vyvinut univerzitou v Yale již na konci 90. let 20. století pro hodnocení environmentální výkonnosti na úrovni jednotlivých zemí. V metodické podobě obdobné stávajícímu způsobu výpočtu je index sestavován od roku 2006. Aktuální metodika (Index pro rok 2024) zahrnuje výpočet na základě 58 indikátorů ve třech hlavních oblastech, kterými jsou kvalita životního prostředí, vitalita ekosystémů a změna klimatu. Konstrukce indexu včetně vah dílčích ukazatelů, ucelené metodiky a vstupních dat pro jeho výpočet s časovou řadou přibližně od roku 1995 je dostupná na webu Yale Center for Environmental Law & Policy, konkrétně na: https://epi.yale.edu. Index za rok 2026 spolu s aktualizovanou metodikou vyjde v létě 2026. Pro evaluaci by pak mohl být relevantní index EPI za rok 2028, který lze očekávat přibližně v polovině roku 2028 s tím, že lze na základě dosavadní zkušenosti očekávat, že bude obsahovat data pro jeho výpočet.

Určitou nevýhodou využití původního EPI je to, že není schopen posoudit vývoj v dílčích oblastech odpovídajících podporovaným aktivitám CP 2 a odpovědět na jednotlivé syntetické evaluační otázky **EQs1-EQs5**, je však možné jej využít k celkovému posouzení environmentální výkonnosti na úrovni celé ČR viz **EQs6**.

Odhad časové náročnosti: přibližně 3-5 dnů za předpokladu, že jsou již k dispozici údaje o podpoře z dalších podpůrných programů. Níže popsaný postup je spojen především s výpočtem indexů EPI pro sledované období na základě publikovaných dat a tvorbě modelů. Největší časovou náročnost případně představuje získání dat o finanční podpoře z jiných zdrojů.

Zdroje dat a jejich dostupnost

Základním zdrojem pro evaluaci jsou data o dílčích složkách vystihujících environmentální výkonnost, která jsou pro jednotlivé země a roky dostupná spolu s metodikou na portálu https://epi.yale.edu (Yale Center for Environmental Law & Policy, 2026).

Dále jsou pro hodnocení nezbytná data ze systému **MS2021+**. Pro účely evaluace (zejména pro panelovou regresi) jsou využívány údaje o poskytnutých finančních prostředcích, které jsou očištěny a agregovány na úroveň krajů (NUTS 3) a jednotlivých let. **Intenzita podpory** je tedy objem dotací obdržených z EU v rámci CP 2 přepočtený na obyvatele kraje (Kč/obyv.).

Shodně jako v případě evaluace s využitím mEPI (syntetické evaluační otázky EQs1-EQs5) je nezbytné pro izolaci čistého efektu dotační podpory do modelů zahrnout kontrolní proměnné, které postihují socioekonomický a klimatický kontext regionů. S ohledem na podporované aktivity a překryvy s mEPI je doporučeno vycházet ze stejného přehledu potenciálních

kontrolních proměnných popsaných detailněji včetně jejich dostupnosti v části popisující zdroje dat pro mEPI. Pro přehled jsou zde uvedeny pouze ve formě výčtu:

- Ekonomická situace (HDP na obyvatele / Disponibilní příjem),
- Míra nezaměstnanosti,
- Míra investic,
- Demografická struktura (Index stáří / Průměrný věk),
- Charakter osídlení (Hustota osídlení / Podíl obyvatel ve městech),
- Struktura ekonomiky (Podíl zaměstnaných v průmyslu),
- Bytová výstavba,
- Cenové signály (Cena tepla),
- Klimatické podmínky (Denostupně),
- Přírodní předpoklady (Sluneční svit / Rychlost větru),
- Intenzita dopravy (Množství automobilů na obyvatele).

Specifickou kontrolní proměnnou pak tvoří stejně jako v případě mEPI ostatní dotační toky, které je také vhodné zahrnout do evaluačních modelů. Opět zde uvádíme pouze prostý výčet, detailní popis včetně způsobu zahrnutí je uveden u popisu metodiky týkající se mEPI:

- Nová zelená úsporám (NZÚ),
- Národní plán obnovy (NPO),
- Národní rozvojová banka (NRB),
- Ostatní národní a investiční prostředky.

Popis aplikace metody včetně zkušeností z pilotáže

Výpočet probíhá v několika dílčích krocích:

1. **Krok: Výpočet EPI pro ČR a příprava dat o ostatních finančních tocích podporujících aktivity CP 2**

Na základě nejnovější dostupné metodiky EPI (EPI 2024/EPI 2026/EPI 2028) je proveden pro zvolené období výpočet indexu na základě publikovaných dat. Každý dílčí ukazatel je třeba do výsledného indexu zahrnout s odpovídající vahou obsaženou v metodice. Oba typy údajů, tedy hodnoty indikátorů a jejich váhy, je v současné době možné pro aktuální EPI najít na webových stránkách v sekci download. Součtem dílčích indikátorů vynásobených vahami se pak získá EPI pro jednotlivé země a roky v rámci sledovaného období.

Vedle výpočtu EPI je v tomto kroku nezbytné také připravit údaje o ostatních dotačních programech podporujících/ovlivňujících jednotlivé složky environmentální výkonnosti. Oproti vyhodnocení na základě mEPI dochází v tomto případě k významnému zjednodušení, protože není třeba členit údaje o podpoře podle sledovaných územních jednotek. Analýza v případě EPI probíhá na národní úrovni.

2. **Krok: Sestavení modelů a vyhodnocení**

Oproti předchozím syntetickým otázkám není z datových důvodů možné provádět analýzu na úrovni krajů. Metoda je založena na analýze časové řady, a proto je nejprve nutné zjistit, zda jsou splněny nezbytné podmínky pro aplikaci modelu. Kontrola by měla být zaměřena především na analýzu společných trendů použitých proměnných a na stacionaritu časových řad. V případě odhalení problému, k čemuž došlo i v rámci pilotáže, je doporučeno analyzovat meziroční změny časové řady místo absolutních hodnot, což může zmíněné problémy z velké části vyřešit.

Model je zároveň koncipován jako model se zpožděnou proměnnou intenzity podpory z CP 2. Důvodem je časová prodleva mezi ukončením projektu a promítnutím jeho dopadů do indexu EPI. Tyto úpravy bohužel vedou ke zkrácení již tak krátké časové řady pro jedno programové období, ovšem z ekonometrického pohledu se jeví jako nevyhnutelné. Velmi krátká časová řada je i důvodem, proč není možné zapracovat do modelu větší množství kontrolních proměnných. Základní specifikace modelu je následující:

$$\Delta EPI_t = \alpha + \beta_1 \Delta CP2_{t-1} + \beta_2 \Delta Other_{t-1} + \varepsilon_t$$

kde *EPI* představuje hodnotu EPI v daném roce, *CP2* představuje finanční podporu v rámci CP 2, *Other* představuje finanční podporu z ostatních programů, t představuje rok a ε představuje náhodnou složku. Při zachování délky časové řady je doporučeno přidávat do modelu maximálně jednu další kontrolní proměnnou. V rámci pilotního šetření byly testovány modely s proměnnými HDP na obyvatele a cena tepla.

Interpretace výsledků a možná omezení

- **Interpretace:**

Prvním interpretačním krokem by mělo být zjištění, zda statisticky významné proměnné v modelu dávají ekonomicky smysl (tedy zda mají očekávané znaménko). Hlavní proměnnou pro evaluaci je intenzita podpory v rámci CP 2, která umožňuje určit, do jaké míry zvýšení podpory na obyvatele ve sledovaných oblastech přispívá k nárůstu hodnoty indexu EPI. Je tedy očekáván pozitivní vztah mezi touto vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou. Interpretace síly vztahu odpovídá standardní praxi lineárních ekonometrických modelů. Zvýšení intenzity podpory v rámci CP 2 o 1 Kč vede k nárůstu hodnoty indexu EPI o Y. V rámci interpretace by měla být věnována pozornost také kvalitě modelu a splnění předpokladů (např. multikolinearita nebo autokorelace reziduí).

- **Omezení:**

Zásadním omezením je délka časové řady, která je omezena délkou programového období. Analýza může samozřejmě pokrývat více programových období, ovšem v takovém případě je efekt rozpuštěn do delší časové řady (cílem je vždy poslední období), navíc prioritní cíle v jednotlivých obdobích nemusí zcela odpovídat. Takový přístup by odpovídal spíše dlouhodobé roli dotací v oblasti životního prostředí. Vzorek je navíc dále krácen např. v důsledku využití zpožděných proměnných nebo meziročních změn. Vhodnější by proto bylo odhadovat model na menších územních jednotkách. Index EPI je však reportován pouze na národní úrovni a jeho sestavení pro menší územní jednotky není možné.

Většina potřebných kontrolních proměnných je veřejně dostupná, některé z nich ovšem s výrazným časovým zpožděním (např. cena tepla). Komplikací může být i informace o finanční podpoře z jiných programů. Přesné zachycení všech relevantních zdrojů podpory je obtížné. Opomenutí může ovšem vliv takových programů nesprávně přičíst podpoře z CP 2.

Problém představuje i samotné použití kompozitního indexu, ve kterém může být utlumen silný pozitivní efekt jedné složky indexu, pokud jsou dopady na další složky indexu zanedbatelné. Podpora poskytovaná v rámci CP 2 může vést k výraznému zlepšení několika složek indexu EPI, ovšem v agregátním modelu se takové zlepšení projevit nemusí, pokud jsou ostatní složky indexu neměnné, případně se z důvodů mimo CP 2 zhoršují. Index (a tím i aktualizovaná verze metodiky) je navíc publikován ve dvouletých intervalech, i zde se proto může projevit určitá míra zpoždění, kdy se dopady zrealizovaných/dokončených projektů nemusí ihned projevit v hodnotách indexu (zpětně je ale možné vyzískat z portálu data na roční bázi).

Výsledky navrženého způsobu analýzy i z těchto důvodů nemohou být interpretovány jako kauzální vztahy. Pro identifikaci kauzálních vztahů by bylo nutné vytvořit kontrolní skupinu, což se při modelování na národní úrovni jeví jako velmi problematické. Kontrolní skupinu by musely tvořit ostatní státy. Takové srovnání ovšem nedává velký smysl vzhledem k řadě odlišných charakteristik států a vzhledem k odlišným systémům dotačních schémat. Není proto možné oddělit pozorovaný dopad programů od dalších vlivů majících efekt na hodnotu indexu EPI. Výsledky modelů proto představují korelační vztahy, které popisují potenciální souběh hodnot indexu EPI a intenzity podpory poskytované v rámci CP 2 při kontrole malého počtu relevantních externích faktorů. Předpoklad striktní exogenity, tedy že ostatní časově proměnné faktory nejsou korelovány s intenzitou podpory poskytované v rámci CP 2, nelze v tomto kontextu empiricky ověřit (Wichman & Ferraro, 2017). Interpretace je ztížená již samotnou podstatou indexů, protože tvrzení, že zvýšení intenzity podpory o X Kč na obyvatele vede ke zvýšení hodnoty indexu EPI o Y, není samo o sobě příliš vypovídající pro informování o dopadu dotačních prostředků na sledovaný ukazatel z důvodu chybějící fyzikální či ekonomické jednotky.

Zkušenost z pilotáže: V rámci pilotního šetření nebyl odhalen statisticky významný vztah mezi intenzitou podpory z CP 2 a hodnotami indexu EPI pro Českou republiku. Přestože tento přístup eliminuje řadu problémů oproti využití modifikovaných indexů mEPI (např. vychází z oficiální metodiky, eliminuje arbitrární nastavení vah atd.), některé problémy eliminovat nedokáže, a naopak může být zatížen novými problémy. Stále existuje problém příliš širokého záběru, kdy výrazná část indexu EPI není navázána na prioritní cíle CP 2. Odhalení pozitivního vlivu dotačních prostředků je proto obtížné a je zatíženo agregačním šumem. Novým problémem je extrémně nízký počet pozorování a absence variability mezi územními jednotkami.

Na základě pilotního šetření není možné doporučit využití indexu EPI jako samostatného nástroje pro hodnocení dopadů podpory v rámci CP 2. Je doporučeno používat tento přístup pouze jako doplňkový indikátor pro testování konzistence výsledků, nikoliv jako hlavní evaluační metodu. Výsledky není možné chápat kauzálně. Jako vhodnější využití pro index EPI se jeví dlouhodobější sledování dopadů dotačních programů (nejen podpory poskytované v rámci CP 2) na hodnoty indexu. V takovém by bylo možné modelovat výrazně delší časovou řadu a současně by odpadl problém izolace jednoho konkrétního dotačního programu od ostatních dotačních prostředků. Další možností využití je přímé srovnání s okolními státy, které by ovšem z výše popsaných důvodů nemělo být založeno na ekonometrickém modelování, ale spíše na přímé komparaci s hodnotami indexu v ostatních státech.

Základem evaluace by proto měly být nástroje zaměřené na nižší úroveň agregace, zejména nástroje navržené pro zodpovězení dílčích a zastřešujících evaluačních otázek.

Shrnutí a závěrečná doporučení

Z pilotního ověření realizovaného jako nedílná součást přípravy tohoto dokumentu vyplývá, že navržený evaluační design je prakticky proveditelný na úrovni evaluačních otázek pro specifické cíle a na zastřešující úrovni pro sledování makroekonomických trendů a příspěvků programu k národním cílům. Na úrovni syntetických otázek je třeba počítat s výše popsanými omezeními. Pro zvýšení vypovídací schopnosti je však nutné akceptovat určitá omezení a bariéry:

1. **Interpretace výsledků:** Výsledky panelových modelů a indexů by měly být interpretovány jako statistické souvislosti a indikace trendů, nikoliv jako nezpochybnitelné důkazy čisté kauzality.
2. **Role kontrolních proměnných:** Zásadní je důsledné sledování intenzity podpory z paralelních programů, aby bylo možné oddělit vliv CP 2 od ostatních investičních impulzů v území.
3. **Doplňkovost kvalitativního přístupu:** Vzhledem k tomu, že kvantitativní indikátory často podhodnocují skutečný lokální přínos (např. v oblasti biodiverzity nebo kvality veřejného prostoru), je nezbytné kvantitativní data doplňovat o selektivní případové studie a expertní validaci.

Dále je s ohledem na interpretaci výsledků třeba brát v úvahu, že úspěch intervencí je podmíněn administrativní a odbornou připraveností žadatelů podávat komplexní projekty a integrovat je do strategického plánování území. Předpokládá se také vysoká míra souladu (koherence) mezi dotačními programy a ostatními veřejnými politikami, aby nedocházelo k negování environmentálních přínosů protichůdnými investičními trendy nebo legislativními změnami.

Systémové změny musí být navrženy tak, aby byly dostatečně robustní a udržely si žádoucí trajektorii i navzdory nepředvídatelným externím šokům, jako jsou energetické krize, pandemie nebo extrémní hydrometeorologické události. Tyto faktory mohou dočasně zkreslit sledované trendy v datech, avšak dlouhodobá logika transformace k nízkouhlíkovému hospodářství musí zůstat zachována.
Pilotní ověření navrženého hodnoticího aparátu na reálných datech přineslo klíčové poznatky o vhodnosti, limitech a interpretační síle jednotlivých analytických metod ve vztahu ke specifickým typům intervencí a evaluačních otázek. Ty jsou detailně uváděny v rámci celé metodiky a zde jsou sumarizována ta hlavní z nich. Pro budoucí evaluační činnost a přípravu programového období 2028+ se doporučuje uplatňovat následující metodické zásady:

- **Opuštění dogmatu plošného vyžadování kontrafaktuálních metod (CIE):** Pilotní ověření jednoznačně prokázalo, že kontrafaktuální přístupy (jako DiD či PSM) nelze v environmentální politice CP 2 uplatňovat univerzálně. Metody jsou vysoce funkční

a robustní v oblastech s jasně definovatelnou a datově dostupnou kontrolní skupinou, jako je odpadové hospodářství obcí (SC OH 2) nebo energetické renovace typizovaných veřejných budov (SC EČ 1). Kontrafaktuální srovnání je naopak metodicky nevhodné a v praxi neproveditelné v oblastech s plošným charakterem podpory (SC OZE – absence kontrolní skupiny), v oblastech s vysokou ochranou citlivých dat příjemců (SC EČ 2 – podnikové úspory) a v oblastech s extrémní heterogenitou projektů (SC OH 1 – podniková cirkulární řešení). V těchto případech musí budoucí evaluační zadání ex-ante preferovat alternativní metody (fyzikální agregaci úspor, frontier modely DEA či indexy technologického pokroku).

- **Implementace analýzy příspěvku (Contribution Analysis) u komplexních systémů:** U specifických cílů, kde je výsledný stav životního prostředí dominantně ovlivňován masivními externími faktory a šoky (např. vliv zemědělství a srážek na ekologický stav vod v SC VOD 1, nebo vliv ekonomického cyklu na dekarbonizaci), doporučujeme upustit od snahy o exaktní atribuci (měření čistého podílu dotace na změně stavu). Hodnocení dopadů v těchto oblastech musí být koncipováno na principech analýzy příspěvků. Tato metoda umožňuje prostřednictvím verifikace intervenční logiky věrohodně doložit roli programu v dosažených změnách, aniž by docházelo k metodicky chybným interpretacím kauzality v komplexních přírodních systémech.
- **Systematické využívání biofyzikálních koeficientů (Proxy přístup) pro ekosystémové služby:** Pro hodnocení environmentálních přínosů zelené a modré infrastruktury (SC AZK 1, SC KŽP 2) se jako vysoce efektivní a ekonomicky přiměřená osvědčila metoda využívající standardizované biofyzikální koeficienty (např. certifikovaná metodika Macháč a kol., 2019). Doporučujeme tento proxy přístup plošně integrovat do evaluačních zadání pro období 2028+. Umožňuje totiž na základě jednoduchých fyzických výstupů (např. kusy vysázené sídelní zeleně) vědecky podloženým způsobem modelovat dopady na zadržování vody či sekvestraci CO_2 bez nutnosti realizovat extrémně nákladná a v praxi často nerealizovatelná terénní měření.
- **Využití frontier modelů (DEA) pro hodnocení heterogenních podnikových portfolií:** U dotačních titulů cílících na soukromý sektor (zejména oběhové hospodářství v podnicích – SC OH 1), které vykazují obrovskou různorodost technologií a materiálových toků, doporučujeme nahradit tradiční srovnávací metody analýzou obalu dat (DEA) v její dvoustupňové podobě (*two-stage DEA*). Tato neparametrická technika umožňuje objektivně vyhodnotit relativní efektivnost transformace vstupů (veřejná podpora) na věcné výstupy přímo uvnitř podpořeného portfolia a ve druhé fázi vysvětlit rozdíly v efektivitě externími faktory (velikost podniku, CZ-NACE, technologická náročnost), což dává řídicím orgánům přímý nástroj pro optimalizaci budoucích výzev.
- **Povinná implementace technických a neinvestičních korekcí v regresních modelech:** Například v modelech hodnotících úspory energie a související emise (SC EČ 1, SC EČ 2,

SC OZE) je nutné spotřebu důsledně korigovat na klimatické podmínky pomocí regionálních denostupňů (HDD), čímž se odfiltruje vliv mírných zim a předejde se chybné interpretaci počasí jako úspěchu programu. V modelech odpadového hospodářství obcí (SC OH 2) je naopak klíčové kontrolovat lokální neinvestiční faktory, jako je zavedení poplatků PAYT, frekvence svozů či obecní osvěta, neboť tato rozhodnutí samospráv mají na produkci a třídění odpadů často silnější vliv než samotná dotace. Bez těchto specifických očištění v modelech hrozí zásadní statistické nadhodnocení přínosů dotační podpory.

- **Diferenciace hodnoticí granularity podle typu evaluační otázky:** Silně agregované syntetické indexy (mEPI, EPI) na krajské či národní úrovni nejsou kvůli vysokému „agregačnímu šumu“ vhodné pro vyhodnocování dopadů konkrétních intervencí, neboť spolehlivě rozpustí jakýkoliv statistický signál finanční podpory. Pro období 2028+ se doporučuje důsledná hierarchizace hodnocení. Jádro dopadových evaluací musí stát na specifických věcných indikátorech na úrovni specifických cílů. Globální indexy by měly sloužit pouze jako doplňkový rámec pro testování konzistence trendů. Kompozitní indexy je vhodné využívat výhradně na nižší úrovni agregace pro jasně vymezené sektory s prokázanou citlivostí, jako jsou subsektorové indexy IUM, IFI, CTTI či MEFI.

Na základě realizovaného projektu lze odvodit také ucelenou sadu **obecných doporučení**, která směřují především k zefektivnění monitoringu a evaluací v příštím programovém období **2028+**. Tato doporučení se shodují napříč různými specifickými cíli (SC) a týkají se jak technického nastavení systémů, tak strategického přístupu k datům. Konkrétně se jedná o následující doporučení, která výrazně zlepší možnosti monitoringu a evaluací naplňování přínosů CP 2:

1) Zlepšení datové infrastruktury a propojitelnosti

- **Agregace dat v systému MS:** Evaluátoři doporučují sjednotit různé databáze uvnitř monitorovacího systému do jedné struktury (sestavy), která by umožnila **snadné propojení indikátorů, finančních údajů, časového harmonogramu a místa realizace** na úrovni unikátního projektu bez nutnosti složitého manuálního párování.
- **Standardizace územních identifikátorů:** Je nezbytné využívat jednotné územní identifikátory (např. kódy obcí, ZÚJ), které umožní efektivní **propojení projektových dat s externími zdroji** (ČSÚ, ČHMÚ, AOPK, registr vozidel atd.).
- **Strukturalizace nestrukturovaných dat:** Místo extrakce informací z textových anotací a projektových žádostí by měly být klíčové charakteristiky (např. typ technologie, typ chráněného území, konkrétní funkce veřejného prostranství) evidovány jako **povinné strukturované atributy** přímo v systému.

2) Posílení prostorové granularity a využití GIS

- **Povinná GIS evidence:** Pro všechna opatření s územním dopadem by měla být zavedena povinnost uvádět **přesnou lokalizaci (GPS souřadnice nebo GIS zákresy)** přímo v monitorovacím systému. To je klíčové pro automatizované párování s daty o nehodovosti, povodňovém riziku, suchu nebo kvality ovzduší a vody.
- **Přechod k detailnější úrovni analýzy:** Pro řadu oblastí (zejména ekologická stabilita, mobilita nebo voda) se doporučuje opustit krajskou úroveň agregace a sledovat data na úrovni **obcí s rozšířenou působností (ORP)**, funkčních městských oblastí (FUA) nebo konkrétních lokalit, kde se dopady projektů neztratí v průměrných hodnotách.

3) Monitoring baseline a zpožděných efektů

- **Povinné baseline hodnoty:** Příjemci by měli mít povinnost reportovat **stav před investicí** v jednotné metodice (např. výchozí spotřeba vody, energie, míra třídění v obci), aby bylo možné provádět validní kontrafaktuální hodnocení.
- **Sledování v době udržitelnosti:** Evaluace by neměla končit proplacením projektu. Doporučuje se **prodloužit monitoring vybraných ukazatelů o 3–5 let po realizaci** (např. skutečná výroba z OZE, skutečné úspory energie, počet cestujících), aby bylo možné zachytit reálný provozní dopad a změnu chování uživatelů.

4) Hodnocení synergií a nákladové efektivity

- **Sledování kumulativní podpory:** Pro izolaci čistého efektu programu CP 2 je nutné systematicky sledovat **souběžné investice z jiných dotačních titulů** (MZe, NPO, Modernizační fond) plynoucí do stejného území či ke stejnému příjemci.
- **Rutinní analýza nákladové efektivity:** Systém by měl umožňovat automatizovaný výpočet jednotkových nákladů na dosažený výstup (např. Kč/t snížení emisí, Kč/m³ zadržené vody, Kč/osobu nově napojenou na pitnou vodu), což by sloužilo jako podklad pro prioritizaci budoucích výzev.

5) Využití moderních technologických zdrojů

- **Dálkový průzkum Země (DPZ):** Doporučuje se širší využití satelitních snímků a ortofotomap pro sledování změn v krajině, rozvoje zeleně nebo stavu vegetace nezávisle na hlášení příjemců.
- **Big Data a chytré systémy:** Budoucí evaluace by měly využívat data z inteligentních měřidel (smart metering), anonymizovaná data mobilních operátorů pro měření mobility nebo data z roamingových platforem dobíjecích stanic.

Tato doporučení směřují k vytvoření systému, který se od prostého sledování „fyzických výstupů“ (kolik se toho postavilo) posune k hodnocení „systémových změn a environmentálních dopadů“ (jak se zlepšilo životní prostředí a kvalita života).

Seznam použité literatury

Abdel-Hadi, A., Salem, A.R., Abbas, A.I., Qandil, M., Amano, R.S. (2020). Study of Energy Saving Analysis for Different Industries. *Journal of Energy Resources Technology* 143. https://doi.org/10.1115/1.4048249

Abrahamse, W., Steg, L. (2011). Factors Related to Household Energy Use and Intention to Reduce It: The Role of Psychological and Socio-Demographic Variables. Human Ecology Review 18, 30–40.

Alberini, A., Bigano, A., Boeri, M. (2014). Looking for free riding: energy efficiency incentives and Italian homeowners. *Energy Efficiency* 7, 571–590. https://doi.org/10.1007/s12053-013-9241-7

Amin, S., Jamasb, T., Nepal, R. (2021). Regulatory reform and the relative efficacy of government versus private investment on energy consumption in South Asia. *Economic Analysis and Policy* 69, 421–433. https://doi.org/10.1016/j.eap.2020.12.019

Angrist, J.D., Pischke, J.-S. (2009). *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*. Princeton University Press.

Apte, J. S., Messier, K. P., Gani, S., Brauer, M., Kirchstetter, T. W., ..., Hamburg, S. P. (2017). High-resolution air pollution mapping with Google street view cars: exploiting big data. *Environmental science & technology* 51(12), 6999-7008. https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00891

Asadi, E., da Silva, M.C.G., Costa, J.J. (2013). A systematic indoor air quality audit approach for public buildings. *Environmental Monitoring and Assessment* 185, 865–875. https://doi.org/10.1007/s10661-012-2597-x

Ascari, S., Ribeiro, S.T., Bertoldi, P. (2020). Towards a Regulatory Methodology for Energy Efficiency in Gas Networks.

Bartleet, M., Gounder, R. (2010). Energy consumption and economic growth in New Zealand: Results of trivariate and multivariate models. *Energy Policy* 38, 3508–3517. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.02.025

Belaïd, F. (2016). Understanding the spectrum of domestic energy consumption: Empirical evidence from France. *Energy Policy* 92, 220–233. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.02.015

Caseiro, A., Schmitz, S., Kerschbaumer, A., von Schneidemesser, E. (2024). Low-cost system application for policy assessment: a case study from Berlin. *Environmental Research: Health* 2(3), 035008. https://doi.org/10.1088/2752-5309/ad56bb

Chen, Y.-T. (2017). The Factors Affecting Electricity Consumption and the Consumption Characteristics in the Residential Sector—A Case Example of Taiwan. *Sustainability* 9, 1484. https://doi.org/10.3390/su9081484

Collins, M., Curtis, J. (2018). Willingness-to-pay and free-riding in a national energy efficiency retrofit grant scheme. *Energy Policy* 118, 211–220. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.03.057

Corgnati, S.P., Corrado, V., Filippi, M. (2008). A method for heating consumption assessment in existing buildings: A field survey concerning 120 Italian schools. *Energy and Buildings* 40, 801–809. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2007.05.011

DEFRA (2023). *Air quality appraisal: damage cost guidance*. Dostupné z: https://www.gov.uk/government/publications/assess-the-impact-of-air-quality/air-quality-appraisal-damage-cost-guidance.

de Melo, C.A., de Martino Jannuzzi, G. (2015). Cost-effectiveness of CO2 emissions reduction through energy efficiency in Brazilian building sector. *Energy Efficiency* 8, 815–826. https://doi.org/10.1007/s12053-014-9322-2

Evropská komise. (2019). Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Evropské radě, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Zelená dohoda pro Evropu. Brusel: Evropská komise, COM(2019) 640 final. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=COM:2019:640:FIN

Evropská unie / Evropská komise. (2022). Dohoda o partnerství v programovém období 2021–2027 v České republice. Brusel / Praha: Evropská komise. Dostupné z: https://www.dotaceeu.cz/cs/evropske-fondy-v-cr/kohezni-politika-po-roce-2020/dohoda-o-partnerstvi

European Commission (2023). *'Better regulation' toolbox* – July 2023 edition.

European Environment Agency (2023). *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023.*

Eurostat (2025a). *Final energy consumption by product*. https://doi.org/10.2908/TEN00123

Eurostat (2025b). *Use of renewables for electricity - details*. https://doi.org/10.2908/NRG_IND_URED

Filippini, M., Hunt, L.C. (2011). Energy Demand and Energy Efficiency in the OECD Countries: A Stochastic Demand Frontier Approach. *The Energy Journal* 32, 59–80. https://doi.org/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol32-No2-3

Filonchyk, M., Peterson, M. P. (2023). An integrated analysis of air pollution from US coal-fired power plants. *Geoscience Frontiers* 14(2), 101498. https://doi.org/10.1016/j.gsf.2022.101498

Fleiter, T., Gruber, E., Eichhammer, W., Worrell, E. (2012). The German energy audit program for firms—a cost-effective way to improve energy efficiency? *Energy Efficiency* 5, 447–469. https://doi.org/10.1007/s12053-012-9157-7

Gatersleben, B., Steg, L., Vlek, C. (2002). Measurement and Determinants of Environmentally Significant Consumer Behavior. *Environment and Behavior* 34, 335–362. https://doi.org/10.1177/0013916502034003004

Goldberg, D. L., Anenberg, S. C., Griffin, D., McLinden, C. A., Lu, Z., Streets, D. G. (2020). Disentangling the impact of the COVID-19 lockdowns on urban NO2 from natural variability. *Geophysical Research Letters* 47(17), https://doi.org/10.1029/2020GL089269

Grösche, P., Schmidt, C.M., Vance, C. (2013). Identifying Free-riding in Home Renovation Programs Using Revealed Preference Data. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 233, 600–618. https://doi.org/10.1515/jbnst-2013-5-604

Gutman, S., Seredin, E., Brazovskaia, V. (2025). Development of an indicators system for evaluating the implementation of digital twins in the fuel and energy complex enterprise in the context of the smart energy adaptation. *Journal of Infrastructure Policy and Development* 6243. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i9.6243

Hao, Y., Wang, L., Zhu, L., Ye, M. (2018). The dynamic relationship between energy consumption, investment and economic growth in China's rural area: New evidence based on provincial panel data. *Energy* 154, 374–382. https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.04.142

Heating & Cooling Degree Days – Free Worldwide Data Calculation, (2025). Degree Days Calculated Accurately for Locations Worldwide Dostupné z: https://www.degreedays.net/#generate

Jerominko, T., Cichowicz, R. (2025). Improving the energy efficiency of typical public buildings intended for education purposes located in the temperate climate zone in central and Eastern Europe. *Energy* 322, 135542. https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.135542

Jingchao, Z., Kotani, K. (2012). The determinants of household energy demand in rural Beijing: Can environmentally friendly technologies be effective? *Energy Economics* 34, 381–388. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2011.12.011

Keramidas, K., Fosse, F., Diaz, V.A., Schade, B., Tchung-Ming, S., …, Wojtowicz, K. (2021). *Global Energy and Climate Outlook 2020: A New Normal Beyond Covid-19.* JRC Publications Repository. https://doi.org/10.2760/608429

Khanna, M., Rao, N.D. (2009). Supply and Demand of Electricity in the Developing World. *Annual Review of Resource Economics* 1, 567–596. https://doi.org/10.1146/annurev.resource.050708.144230

Kiasari, M., Ghaffari, M., Aly, H.H. (2024). A Comprehensive Review of the Current Status of Smart Grid Technologies for Renewable Energies Integration and Future Trends: The Role of Machine Learning and Energy Storage Systems. *Energies* 17, 4128. https://doi.org/10.3390/en17164128

Kim, M.J. (2024). Air Pollution and Solar Photovoltaic Power Generation: Evidence from South Korea. *Energy Economics* 139, 107924. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2024.107924

Kurvinen, A., Huovari, J., Lahtinen, M., Sen, T., Saari, A. (2024). A dynamic model for estimating the long-term need for repairs and renovations in residential buildings. *Building Research & Information* 52, 533–550. https://doi.org/10.1080/09613218.2024.2306371

Liu, H., Wang, C., Zhang, M., Wang, S. (2022). Evaluating the effects of air pollution control policies in China using a difference-in-differences approach. *Science of the Total Environment*, 157333. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157333

Liu, X. (2022). Relationship Between Energy Consumption and Industrial Structure. *Energy Systems Research* 5, 44–49.

Macháč, J., Dubová, L., Louda, J., Hekrle, M., Zaňková, L., Brabec, J. (2019). *Metodika pro ekonomické hodnocení zelené a modré infrastruktury v lidských sídlech*. Ústí nad Labem: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku (IEEP).

Matzarakis, A., Balafoutis, C. (2004). Heating degree-days over Greece as an index of energy consumption. *Intl Journal of Climatology* 24, 1817–1828. https://doi.org/10.1002/joc.1107

Menz, F.C., Vachon, S. (2006). The effectiveness of different policy regimes for promoting wind power: Experiences from the states. *Energy Policy* 34, 1786–1796. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2004.12.018

Mezirezortní komise VODA-SUCHO. (2023). Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky na období 2023–2027. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR / Ministerstvo životního prostředí ČR. Dostupné z: https://suchovkrajine.cz/komise-voda-sucho/koncepce

Mihai, T., Iordache, V. (2016). Determining the Indoor Environment Quality for an Educational Building. *Energy Procedia*, EENVIRO-YRC 2015 - Bucharest 85, 566–574. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.12.246

Ministerstvo dopravy ČR. (n.d.). Metodika pro přípravu plánů udržitelné městské mobility (SUMP). Praha: MD ČR. Sekce strategického plánování a udržitelné mobility. Dostupné z: https://md.gov.cz/dokumenty/strategie/mobilita

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. (2021). Regionální a programové dokumenty pro kohezní politiku 2021–2027 v České republice. Praha: MMR ČR / Národní orgán pro koordinaci. Dostupné z: https://www.dotaceeu.cz/

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2015). Státní energetická koncepce České republiky (SEK). Praha: MPO ČR. Schváleno usnesením vlády ČR ze dne 18. května 2015. Dostupné z: https://efekt.gov.cz/cz/energeticka-ucinnost-v-praxi/legislativa-a-strategicke-dokumenty

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2016). *Ekonomické posouzení všech dlouhodobých přínosů a nákladů pro trh a jednotlivé zákazníky při zavedení inteligentních měřicích systémů v elektroenergetice ČR*.

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2020). Dlouhodobá strategie renovací budov. Praha: MPO ČR. Schváleno usnesením vlády ČR ze dne 15. června 2020. Dostupné z: https://mpo.gov.cz/cz/energetika/energeticka-ucinnost/strategicke-dokumenty/dlouhodoba-strategie-renovaci-budov--255200/

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2021). *Zemní plyn v České republice 2010 - 2020*.

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2024a). *Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu*.

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR. (2024b). Národní akční plán čisté mobility (2. aktualizace). Praha: MPO ČR ve spolupráci s MD ČR a MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády č. 590 ze dne 28. srpna 2024. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/agenda/klima-a-energetika/udrzitelna-energetika-a-doprava/cista-mobilita

Ministerstvo zemědělství ČR & Ministerstvo životního prostředí ČR. (2024). Plán pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody pro území České republiky. Praha: MZe ČR / MŽP ČR. Dostupné z: https://mze.gov.cz/public/portal/mze/voda/zvladani-sucha-a-stavu-nedostatku-vody/plan-pro-zvladani-sucha-a-stavu

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2017). Politika ochrany klimatu v České republice. Praha: MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády ČR ze dne 22. března 2017. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/ministerstvo/politika-a-strategie-mzp/pripravovane-strategicke-dokumenty/politika-ochrany-klimatu

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2021a). Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do roku 2050. Praha: MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády ČR č. 21 ze dne 11. 1. 2021. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/ministerstvo/politika-a-strategie-mzp/statni-politika-zivotniho-prostredi

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2021b). Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (Adaptační strategie ČR). Praha: MŽP ČR. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/ministerstvo/politika-a-strategie-mzp/strategicke-dokumenty-v-gesci-mzp

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2023). Aktualizace Národního programu snižování emisí České republiky. Praha: MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády ČR v prosinci 2023. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/agenda/ochrana-ovzdusi/kvalita-ovzdusi/strategicke-dokumenty

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2024). Aktualizovaný Strategický rámec Česká republika 2030 s výhledem do roku 2050. Praha: Úřad vlády ČR / MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády č. 802 ze dne 6. 11. 2024. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/ministerstvo/politika-a-strategie-mzp/strategicky-ramec-ceska-republika-2030

Ministerstvo životního prostředí ČR. (2025). Plán odpadového hospodářství České republiky na období 2025–2035. Praha: MŽP ČR. Schváleno usnesením vlády ČR dne 23. července 2025. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/agenda/odpadove-hospodarstvi-a-cirkularni-ekonomika/odpady/plan-odpadoveho-hospodarstvi-cr

Ministerstvo životního prostředí ČR & Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. (2023). Akční plán pro řešení problematiky prioritních způsobů šíření invazních nepůvodních druhů v České republice. Praha: MŽP ČR / AOPK ČR. Schváleno usnesením vlády ČR v červnu 2023. Dostupné z: https://invaznidruhy.nature.cz/

Mytafides, C.K., Dimoudi, A., Zoras, S. (2017). Transformation of a university building into a zero energy building in Mediterranean climate. *Energy and Buildings* 155, 98–114. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.07.083

MŽP (2026). *Zpráva o životním prostředí ČR.* Dostupné online zde: https://mzp.gov.cz/cz/agenda/stav-zivotniho-prostredi/zprava-o-zivotnim-prostredi-cr

Navon, A., Orda, A., Levron, Y., Belikov, J. (2021). Effects of Economic Shocks on Power Systems: COVID-19 as a Case Study, in: *2021 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT Europe)*. Presented at the 2021 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT Europe), pp. 01–05. https://doi.org/10.1109/ISGTEurope52324.2021.9640021

Nicolini, M., Tavoni, M. (2017). Are renewable energy subsidies effective? Evidence from Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 74, 412–423. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.12.032

Olivier, D., Del Lo, G. (2022). Renewable energy drivers in France: a spatial econometric perspective. Regional Studies 56, 1633–1654. https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1998415

Ouyang, X., Lin, B. (2014). Impacts of increasing renewable energy subsidies and phasing out fossil fuel subsidies in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 37, 933–942. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.05.013

Personal, E., Guerrero, J.I., Garcia, A., Peña, M., Leon, C. (2014). Key performance indicators: A useful tool to assess Smart Grid goals. *Energy* 76, 976–988. https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.09.015

Pietrapertosa, F., Tancredi, M., Giordano, M., Cosmi, C., Salvia, M. (2020). How to Prioritize Energy Efficiency Intervention in Municipal Public Buildings to Decrease CO2 Emissions? A Case Study from Italy. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 4434. https://doi.org/10.3390/ijerph17124434

Policie ČR (2026). Statistika nehodovosti. Dostupné online: https://policie.gov.cz/clanek/statistika-nehodovosti.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d

Poortinga, W., Steg, L., Vlek, C. (2004). Values, Environmental Concern, and Environmental Behavior: A Study into Household Energy Use. *Environment and Behavior* 36, 70–93. https://doi.org/10.1177/0013916503251466

Powers, T.L., Swan, J.E., Lee, S.-D. (1992). Identifying and Understanding the Energy Conservation Consumer: A Macromarketing Systems Approach. *Journal of Macromarketing* 12, 5–15. https://doi.org/10.1177/027614679201200202

Rosales-Asensio, E., Diez, D.B., Cabrera, P., Sarmento, P. (2024). Effectiveness and efficiency of support schemes in promoting renewable energy sources in the Spanish electricity market. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems* 158, 109926. https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2024.109926

Saxonis, W. (1991). *Free riders and other factors that affect net program impacts*. Handbook of Evaluation of Utility DSM Programs." Oak Ridge, TN: Oak Ridge National Laboratory.

Scarlat, N., Prussi, M., Padella, M. (2022). Quantification of the carbon intensity of electricity produced and used in Europe. *Applied Energy* 305, 117901. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117901

Shen, J., Luo, C. (2015). Overall review of renewable energy subsidy policies in China – Contradictions of intentions and effects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 41, 1478–1488. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.09.007

Steininger, K., Mayer, J., Bachner, G., Duelli, S., Frei, E., …, Offenthaler, I. (2021). *The economic effects of achieving the 2030 EU climate targets in the context of the Corona crisis: An Austrian perspective*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20973.51685

Takki, T., Villberg, K., Hongisto, V., Kosonen, R., Korpi, A. (2011). A Continuous and Proactive Process to Enhance Well-being Indoors, in: Abdul-Wahab, S.A. (Ed.), *Sick Building Syndrome: In Public Buildings and Workplaces*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 353–370. https://doi.org/10.1007/978-3-642-17919-8_19

United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: OSN, A/RES/70/1. Dostupné z:

https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf

van Zoest, V. M., Stein, A., Hoek, G. (2018). Outlier detection in urban air quality sensor networks. *Water, Air, & Soil Pollution*, 229(4), 111. https://doi.org/10.1007/s11270-018-3756-7

Wang, H., Fang, H., Yu, X., Liang, S. (2018). How real time pricing modifies Chinese households' electricity consumption. *Journal of Cleaner Production* 178, 776–790. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.251

Wang, X., Ye, Q., Du, Y., Zhou, M. (2024). Effect of building energy efficiency standards on carbon emission efficiency in commercial buildings. *Chinese Journal of Population, Resources and Environment* 22, 250–257. https://doi.org/10.1016/j.cjpre.2024.09.004

Wichman, C.J., Ferraro, P.J. (2017). A cautionary tale on using panel data estimators to measure program impacts. *Economics Letters* 151, 82–90. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2016.11.029

Wooldridge, J.M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, second edition. MIT Press.

Yale Center for Environmental Law & Policy (2026). *Environmental Performance Index*. Dostupné z: https://epi.yale.edu/

Zigler, C., Liu, V., Mealli, F., Forastiere, L. (2025). Bipartite interference and air pollution transport: estimating health effects of power plant interventions. *Biostatistics* 26(1):kxae051. https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxae051

Zhang, T., Tang, M. (2021). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Ambient Air Quality in China: A Quasi-Difference-in-Difference Approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(7), 3404. https://doi.org/10.3390/ijerph18073404

Seznam příloh

Příloha	Název přílohy	Název souboru	Dostupnost
1A	Pilotáž Syntéza mEPI	Priloha_1A_CP2_Pilotaz_Synteza_mEPI.pdf	Neveřejná
1B	Pilotáž Syntéza EPI	Priloha_1B_CP2_Synteza_EPI.pdf	Neveřejná
2	Pilotáž Energetika	Priloha_2_CP2_Pilotaz_Energetika.pdf	Neveřejná
3	Pilotáž Oběhové hospodářství	Priloha_3_CP2_Pilotaz_OH.pdf	Neveřejná
4	Pilotáž Adaptace na změnu klimatu	Priloha_4_CP2_Pilotaz_AZK.pdf	Neveřejná
5	Pilotáž Voda	Priloha_5_CP2_Pilotaz_Voda.pdf	Neveřejná
6	Pilotáž Kvalita životního prostředí 1	Priloha_6_CP2_Pilotaz_KZP1.pdf	Neveřejná
7	Pilotáž Kvalita životního prostředí 2	Priloha_7_CP2_Pilotaz_KZP2.pdf	Neveřejná
8	Pilotáž Kvalita životního prostředí 3	Priloha_8_CP2_Pilotaz_KZP3.pdf	Neveřejná
9	Pilotáž Městská a čistá mobilita 1-3	Priloha_9_CP2_Pilotaz_MCM.pdf	Neveřejná
10	Datové soubory k pilotážím	Priloha_10_CP2_Datove_soubory_k_pilotazim.zip	Neveřejná
11	Přehled podporovaných aktivit	Priloha_11_CP2_Prehled podporovanych aktivit.xlsx	Neveřejná
12	Analytická tabulka indikátorů	Priloha_12_CP2_Analyticka_tabulka_indikatoru.xlsx	Neveřejná
13	MS2021+ Data pro pilotáž	Priloha_13_CP2_MS2021+_Data_pro_pilotaz.pdf	Neveřejná
14	Seznam zkratek	Priloha_14_CP2_Seznam_zkratek.pdf	Neveřejná