

Koncepce socioekonomických indikátorů pro umístování hlubinného úložiště v ČR

**Martin Ďurd'ovič
Daniel Čermák**

Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.
2025

Tento expertní materiál byl vypracován vědeckými pracovníky Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i., na základě zakázky pro Správu úložišť radioaktivních odpadů.

Doporučený způsob citování:

Đurdŕoviĉ, M., Ćermák, D. Koncepce socioekonomickŕch indikátorŕ pro umístŕvání hlubinnŕho ŕložiŕŕ v ĆR. Praha, Sociologickŕ ŕstav AV ĆR.

DOI: <https://doi.org/10.13060/konc.2025.1>

Ilustrace ŕvodnŕ strany: Pixabay.com.

© Sociologickŕ ŕstav AV ĆR, v. v. i., 2025

Obsah

I	Manažerské shrnutí	4
II	Úvod	6
1	Studium socioekonomických indikátorů umísťování jaderných zařízení	8
1.1	Vymezení problematiky a relevantní literatura.....	8
1.2	Výzkumná témata a přístupy v mezinárodní perspektivě	12
1.2.1	Socioekonomické dopady při implementaci megaprojektů	12
1.2.2	Socioekonomické dopady při umísťování jaderných elektráren	14
1.2.3	Socioekonomické dopady při umísťování hlubinných úložišť	22
1.2.4	Sociálně zatěžující stavby a sociotechnické analogony	27
1.2.5	Prognózování socioekonomického vývoje v lokalitě úložiště a studia budoucnosti	29
1.2.6	Sociálněvědní studia vědy a techniky.....	31
1.3	Dosavadní zkušenosti z ČR	32
1.4	Věcná provázanost sociálněvědních témat	33
2	Socioekonomické indikátory umísťování hlubinného úložiště v ČR.....	35
2.1	Zhodnocení dosavadních výzkumů na lokalitách vytipovaných pro úložiště	35
2.1.1	Socioekonomické studie devíti lokalit (2017)	35
2.1.2	Šetření veřejného mínění v devíti lokalitách a sekundární analýza (2018)	39
2.1.3	Socioekonomické studie čtyř lokalit (2023–2024).....	42
2.1.4	Náměty na rozpracování socioekonomické analýzy	48
2.2	Návrh systému socioekonomických indikátorů	51
2.2.1	Východiska a možnosti využití	51
2.2.2	Indikátory současného stavu	53
2.2.3	Studium příležitostí a rizik možných budoucích stavů.....	61
3	Náčrt záměru aplikovaného výzkumu socioekonomických indikátorů pro umísťování úložiště ...	63
3.1	Výzkumná potřeba, cíle a aplikovatelnost výsledků	63
3.2	Metodologie a časový plán	64
3.2.1	Metodologie sběru a vyhodnocování dat a informací	65
3.2.2	Metodologie a časový plán	66
3.2.3	Metodologie práce se socioekonomickými indikátory	68
3.3	Možnosti realizace	69
3.4	Hlavní výzkumné riziko	69
4	Seznam použité literatury	71
5	Executive summary in English	78

Seznam tabulek

Tabulka 1: Srovnání postupu CBA a MCA.....	9
Tabulka 2: Způsoby kategorizace kritérií pro umísťování jaderných zařízení.....	16
Tabulka 3: Možné dopady během životního cyklu úložišť nízko a středně aktivních odpadů dle MAAE.....	23
Tabulka 4: Způsoby maximalizace přidané hodnoty pro komunitu při nakládání s radioaktivními odpady podle AJE.....	24
Tabulka 5: Návrh systému socioekonomických indikátorů.....	54
Tabulka 6: Přehled metodologie	65
Tabulka 7: Varianty výzkumného projektu.....	67
Tabulka 8: Kritéria prioritizace socioekonomických indikátorů	68

Seznam boxů

Box 1: Doporučované aktivity v průběhu SIA	13
Box 2: Případové studie socioekonomických aspektů umísťování velkých tradičních reaktorů	19
Box 3: Případová studie socioekonomických aspektů umísťování malého modulárního reaktoru....	22
Box 4: Studie vlivu větrných elektráren na ceny nemovitostí v ČR	28
Box 5: Základní pilíře studií budoucností (pro různé cílové skupiny)	31

Seznam zkratek

AJE	Agentura pro jadernou energii při OECD (<i>Nuclear Energy Agency</i>)
ARES	Administrativní registr ekonomických subjektů
CBA	Analýza nákladů a přínosů (<i>Cost-benefit Analysis</i>)
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČSÚ	Český statistický úřad
EURATOM	Evropské společenství pro atomovou energii (<i>European Atomic Energy Community</i>)
HÚ	Hlubinné úložiště
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (<i>International Atomic Energy Agency</i>)
MCA	Multikriteriální analýza (<i>Multicriteria Analysis</i>)
MF	Ministerstvo financí ČR
MMR	Malé modulární reaktory
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
NIMBY	<i>Not In My Backyard</i>
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>)
ORP	Obec s rozšířenou působností
SEA	Strategic Impact Assessment
SFPI	Státní fond podpory investic
SIA	Social Impact Assessment
SLBD	Sčítání lidu, domů a bytů
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SEKM	Systém evidence kontaminovaných míst
ÚPP	Územně plánovací podklady pro rozvoj krajů
ÚZIS	Úřad zdravotnických informací a statistiky

I Manažerské shrnutí

Tento expertní dokument vznikl na zakázku Správy úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) a zabývá se možnostmi výzkumu socioekonomických aspektů umístování hlubinného úložiště (HÚ) vyhořelého jaderného paliva a vysoce aktivního odpadu v ČR. Dokument je rozdělen do tří částí.

První část vymezuje danou problematiku a na základě rešerše mezinárodní literatury podává přehled o přístupech k socioekonomické analýze napříč pěti relevantními oblastmi sociálněvědního výzkumu: 1) při implementaci megaprojektů, 2) při umístování jaderných elektráren, 3) při implementaci hlubinných úložišť, 4) při umístování sociálně zatěžujících staveb (zvl. s ohledem na stavby sociotechnicky analogické k HÚ), 5) při prognózování socioekonomické vývoje a tzv. studiích budoucnosti, a také 6) v rámci tzv. sociálně-vědních studií vědy a techniky. Z rešerše vyplynulo, že ve srovnání s jinými tématy, jež souvisejí s umístováním HÚ, mezi něž patří zapojení veřejnosti, veřejné mínění a přijatelnost projektu HÚ místní komunitou, postoje stakeholderů mimo veřejnost, etické aspekty a otázky spravedlnosti, otázky dialogu a budování důvěry, či analýza vnímání rizik a bezpečnosti, byla úžeji vymezená specifická problematika socioekonomických indikátorů dosud zkoumána relativně málo. Empirický výzkum v této oblasti by proto mohl přinést poznatky relevantní nejen pro ČR, ale i v mezinárodním měřítku. Na závěr první části připomínáme dosavadní zkušenosti v ČR se sociálněvědním výzkumem jaderné energetiky, radioaktivního odpadu a připravenosti na mimořádné jaderné a radiační události, a upozorňujeme na provázanost sociálněvědních témat při studiu umístování HÚ.

Druhá část předkládá koncepci socioekonomických indikátorů pro umístování HÚ v ČR. Nejprve shrnujeme výsledky tří existujících výzkumů z posledních let, které se prostřednictvím různých metodologií danou problematikou zabývaly. Na základě zhodnocení výsledků těchto výzkumů představujeme náměry na rozpracování socioekonomické analýzy rozdělené do jedenácti tematických oblastí. Na toto rozdělení následně navazuje vlastní návrh systému socioekonomických indikátorů pro umístění HÚ v ČR. V prvním kroku prezentujeme formou tabulky tzv. indikátory současného stavu, které jsou zorganizovány do jedenácti skupin: 1) demografické; 2) ekonomická struktura a trh práce; 3) distribuce přímých a nepřímých dopadů HÚ; 4) bydlení a nemovitosti; 5) doprava a mobilita; 6) infrastruktura a služby; 7) zdraví a zdravotní péče; 8) environmentální percepce a ekosystémové služby; 9) sociální koheze a důvěra; 10) kulturní a identitní charakteristiky; a 11) postoje k HÚ. Ke každému indikátoru tabulka poskytuje základní informaci ohledně zdrojů dat. Tabulka je koncipována maximalisticky, tj. zohledňuje nejširší možné množství indikátorů, a předpokládá další práci s indikátory a postupnou prioritizaci indikátorů, jejímž výsledkem by byl štihlejší, účelně sestavený systém indikátorů pro dlouhodobé, opakované socioekonomické výzkumy umístování, výstavby a provozu HÚ.

Ve druhém kroku se návrh indikátorů věnuje budoucnostnímu rozměru projektu HÚ. Výzkum socioekonomických aspektů projektu HÚ by kromě současného stavu měl zohledňovat také příležitosti a rizika možných budoucích stavů, což lze zajistit několika způsoby. Zaprvé by bylo vhodné už indikátory současného stavu koncipovat tak, aby mohly být po výběru finální a záložní lokality použity kopakovanému výzkumu a srovnání se stavem před výběrem. Zadruhé lze v některých oblastech zvažovat možnosti specificky zaměřených krátkodobých predikcí, jež by vycházely ze statistického vyhodnocení existujících dat a znalosti vývojových

trendů. Třetí možností je zapojit do prozkoumávání možných budoucích pozitivních a negativních dopadů HÚ veřejnost a stakeholdery prostřednictvím expertně moderovaných setkání zaměřených na porozumění rizikům a příležitostem, které se s projektem HÚ v konkrétní lokalitě mohou pojít.

Třetí část načrtává záměr aplikovaného výzkumu socioekonomických indikátorů pro umístění HÚ v ČR. Na úvod objasňujeme výzkumnou potřebu, cíle a aplikovatelnost výsledků. Následný popis záměru se omezuje na základní body metodologie s předpokladem, že obsáhlejší specifikace metodologie by byla součástí detailnějšího projektu, bude-li v budoucnu vypracován. Návrh metodologie obsahuje tyto přístupy: sekundární analýzu (analýza datových zdrojů a studium dokumentů), sběr kvantitativních dat (dotazníkové šetření), sběr kvalitativních dat (polostrukturované rozhovory, workshopy se zaměřením na budoucnost lokality s HÚ), a participativní metody (webová stránka a účet na sociální síti, konzultace výsledků výzkumu). Pro projekt navrhujeme jako základní variantu pětileté období realizace, které by mělo čtyři fáze: sběr dat (cca 24 měsíců), vyhodnocení sběru dat (cca 12 měsíců), interakce mezi výzkumníky, místními komunitami a dalšími stakeholdery (cca 12 měsíců) a vyhodnocení interakce (cca 12 měsíců). Čtyřletá varianta realizace projektu by nezahrnovala vyhodnocení interakce a tříletá varianta by nezahrnovala ani interakci ani její vyhodnocení. Kratší než tříletý projekt nepovažujeme vzhledem k objemu potřebných výzkumných prací za vhodný. Krátce se dotýkáme také otázky financování případného výzkumu.

II Úvod

Nutnost likvidace vyhořelého jaderného paliva a vysoce radioaktivních odpadů je daní za využívání jaderné energie, která je a nějakou dobu ještě bude součástí energetického mixu ČR. Politikou pro likvidaci nejnebezpečnějšího radioaktivního odpadu je v ČR, coby členském státu EU a EURATOMu, vybudování národního hlubinného úložiště (HÚ), což je na základě širokého vědeckého konsensu celosvětově považováno za relativně nejbezpečnější řešení. Kromě složitého technického úkolu projektování a budování úložišť je v každé zemi EU (a v mnoha jiných zemích světa) třeba vybrat geologicky nejvhodnější a nejbezpečnější lokalitu pro tuto stavbu. Sociální procesy umísťování úložišť jsou všude provázeny lokální opozicí. S výjimkou Finska, kde se od roku 2020 staví první HÚ na světě pro odpad z jaderných elektráren, lokální opozice ve všech demokratických zemích světa vedla k zablokování a nutnosti nákladného restartu procesu umísťování. Je proto prozíravé věnovat v ČR sociální dimenzi umísťování HÚ pozornost. Je to také v souladu se směrnicí Evropské rady z roku 2011, dle které členský stát EU má zajistit, aby veřejnost byla transparentně informována o postupu projektu úložiště a aby „veřejnosti byly poskytnuty nutné příležitosti účinně participovat na rozhodovacím procesu“ (European Council, 2011).

V době po energetické krizi let 2021 až 2023 lze celosvětově pozorovat renesanci jaderné energetiky, která se výrazně projevuje také v ČR. Zahrnutí jaderné energetiky do evropské Taxonomie udržitelných aktivit v roce 2022 umožňuje další rozvoj, který je ale podmíněn tím, že „pro projekty [jaderných elektráren] schválené po roce 2025 má členský stát zdokumentovaný plán s podrobnými kroky k tomu, aby bylo do roku 2050 v provozu úložiště vysoce radioaktivního odpadu“ (European Commission, 2022). V kontextu ČR vede tato politika ke zrychlení projektu hlubinného úložiště, jehož dokončení bylo původně plánováno na rok 2065, což reflektuje také připravovaná aktualizace Koncepce nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem pro roky 2025 až 2035 (MPO, 2025). Aktuální plán předpokládá výběr finální a záložní lokality HÚ v ČR mezi lety 2028 až 2030.

Po roce 2020, kdy byl na základě stanovených kritérií na doporučení Expertního panelu počet lokalit vytipovaných pro HÚ v ČR zúžen z devíti na čtyři, byl v roce 2024 přijat Parlamentem České republiky dotčenými lokalitami dlouho požadovaný „Zákon o řízeních souvisejících s hlubinným úložištěm radioaktivního odpadu“ (Sbírka zákonů, 2024). Tento zákon, který řeší vztah k veřejnosti při výběru finální a záložní lokality pro úložiště, byl s různou mírou intenzity a šíře rozpracování a v různých variantách odborně a veřejně diskutován přibližně od roku 2012 (původně ještě na půdě tzv. Pracovní skupiny pro dialog o hlubinném úložišti, která fungovala jako poradní orgán MPO mezi lety 2012 až 2016). Přínosem zákona je, že definuje závazná pravidla pro postup výběru finální lokality a práva dotčených obcí během tohoto postupu.

Dle řady zástupců dotčených obcí je slabinou schválené právní úpravy, že oproti návrhu normy, který předložilo MPO, umístění HÚ nebude schvalovat Parlament, nýbrž jen vláda, s přihlédnutím k vyjádření dotčených obcí. Protože se domnívají, že to neumožňuje potřebné zapojení veřejnosti do rozhodování o úložišti, podnikají právní kroky, např. byla podána stížnost na český stát u Evropské hospodářské

komise OSN (UNECE) ohledně porušování Aarhuské úmluvy o přístupu k informacím a účasti veřejnosti na rozhodování v záležitostech životního prostředí.¹ Skutečnost, že vztah mezi lokalitami v ČR vytipovanými pro umístění HÚ a státem je dlouhodobě komplikovaný (Durdovic, 2023) a na žádné z aktuálně čtyř zvažovaných lokalit zatím nelze pozorovat významnější známky přijetí možnosti výstavby úložiště veřejností, tj. převažuje opozice, představuje riziko pro úspěšné dokončení projektu HÚ.

Studium socioekonomických charakteristik jednotlivých zvažovaných lokalit pro HÚ je jednou z důležitých oblastí uplatnění sociálněvědní expertízy při řešení problému likvidace nejnebezpečnějšího radioaktivního odpadu. Znalost těchto charakteristik je cenným zdrojem informací, které v budoucnu mohou napomoci provázat projekt úložiště s podmínkami v konkrétní lokalitě tak, aby byla snížena rizika negativních dopadů, a naopak byly co nejlépe uchopeny možné benefity pro místní komunitu.

Tento expertní dokument vznikl na zakázku pro Správu úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) během léta a podzimu 2025 a navazuje na dřívější výzkumy, které se problematikou socioekonomických aspektů umísťování úložiště v různém rozsahu zabývaly. Dokument je rozvržen dle tří hlavních cílů: část 1) koncepčně vymezuje danou problematiku a možnosti jejího studia s ohledem na mezinárodní literaturu i zkušenosti z ČR; část 2) s přihlédnutím k dřívějším výzkumům navrhuje systém socioekonomických indikátorů pro umísťování úložiště v ČR; část 3) využívá dosažené poznatky k načrtnutí záměru projektu aplikovaného výzkumu, který by v budoucnosti mohl být realizován. Dokument neprezentuje žádná nová empirická data. Namísto toho využívá různé specializované zdroje již existujících znalostí ve snaze rozvinout ucelenější koncepci socioekonomických indikátorů, kterou by bylo možné použít v dalším empirickém výzkumu pro potřeby institucí a stakeholderů zapojených do umísťování HÚ.

Pro účely sociálněvědní analýzy používáme v celém dokumentu terminologii stádií projektu HÚ, která se vždy nekryje se související technickou či právní terminologií (např. Atomový zákon), a proto ji zde v zájmu zajištění srozumitelnosti explicitně vymezujeme: *Umísťováním HÚ* (ekvivalent anglického „siting“) rozumíme proces posuzování vhodnosti různých lokalit, který vyústí ve *výběr* (ekvivalent anglického „site-selection“) finální a záložní lokality a později v potvrzení finální lokality. *Výstavbou HÚ* míníme následující stadium, kdy se na finální lokalitě, na základě hodnotících a povolovacích postupů a charakterizačních prací, bude stavět komplex HÚ, tj. umísťování a výstavba HÚ se předtím, než dojde k definitivnímu potvrzení finální lokality, z tohoto pohledu budou překrývat. Pod *provozem HÚ* máme na mysli stadium po ukončení výstavby HÚ, kdy se zařízení HÚ postupně otevře příjmu radioaktivního odpadu a bude po nějakou dobu sloužit k jeho likvidaci formou trvalého uložení. Následovat budou stadia *uzavření HÚ*, *monitoringu uzavřeného HÚ* a *opuštění HÚ*. Věříme, že toto vymezení terminologie, která je v souladu s mezinárodní sociálněvědní literaturou, je pro potřeby tohoto dokumentu postačující.

¹ https://unece.org/env/pp/cc/accc.c.2024.211_czechia

1 Studium socioekonomických indikátorů umístování jaderných zařízení

1.1 Vymezení problematiky a relevantní literatura

Adjektivum „socioekonomický“ kombinuje důraz na sociální a ekonomickou složku nejrůznějších jevů, a potažmo studia těchto jevů prostřednictvím přístupů z oblasti sociálních věd (např. sociologie, ekonomie, demografie, sociální geografie). Životy komunit lidí v jejich specifickém prostředí (např. venkovském, městském, regionálním, lokálním) mají svůj socioekonomický rozměr, který se týká možnosti zabezpečení potřeb nejrůznějšího druhu včetně kulturních, kvality života, sociálních vztahů a institucí, dostupnosti služeb a infrastruktury, ekonomického zajištění jedinců a rodin, příležitostí k podnikání a ekonomickému rozvoji apod. Kromě analýzy socioekonomických dopadů se v sociálních vědách používá rovněž spřízněný pojem „socioekonomický status“, který nejčastěji označuje postavení jedince, skupiny nebo celé sociální třídy/vrstvy ve struktuře společnosti z hlediska dosaženého vzdělání, příjmu, (prestiže) povolání, případně dalších charakteristik.

Změny ve společnosti lze zkoumat prostřednictvím studia jejich socioekonomických dopadů na určitou populaci, sociální skupinu či lokalitu. Také konkrétní stavební projekty různé velikosti a účelu mohou díky svému vlivu na okolí mít socioekonomické dopady. Vzhledem k rozmanitosti společenských změn neexistuje jedna univerzální metoda. Způsoby zkoumání socioekonomických charakteristik se v jednotlivých případech liší a mohou zahrnovat speciální přístupy různých sociálních věd podle toho, jakými konkrétními jevy se zabýváme nebo jaké informace chceme získat. V jednom případě může například vzniknout potřeba zkoumat demografickou skladbu obyvatelstva města a prognózovat (tj. odhadovat) její budoucí vývoj v závislosti na plánovaných změnách (např. bytová výstavba), zatímco jindy může být žádoucí studovat třeba dopady příchodu velkého zaměstnavatele na strukturu podnikání v určité lokalitě či regionu nebo dopady zavádění nové politiky na určitou skupinu lidí (např. senioři, mladé rodiny s dětmi apod.). Složitost výzkumného zadání může vyžadovat kombinování vícera metod získávání a vyhodnocování dat.

Studium socioekonomických aspektů projektů zaznamenalo snahu o mezinárodní standardizaci. Mezi v mezinárodní praxi častěji používané komplexnější metodiky patří např. analýza nákladů a přínosů (*Cost-benefit Analysis – CBA*), jež klade důraz na ekonomickou efektivitu projektů (European Commission, 2015), nebo multikriteriální analýza (*Multicriteria Analysis – MCA*), která analyzuje pozitivní a negativní efekty variant realizace určitého projektu (Department for communities and local government, 2009; Gamper & Turcanu, 2007). Zatímco CBA díky zúženému východisku v „ekonomice blahobytu“ (*welfare economics*) nabízí sevřenější metodologii a produkuje jednoznačnější výsledky, šířeji založená MCA je spíše sadou různě uchopitelných a kombinovatelných nástrojů, které mohou mít méně jednoznačné výsledky a jsou používány s ohledem na konkrétní situaci a požadavky právních předpisů v daném státě (Mouter et al., 2020). Obě metodiky jsou procedurami, které zajišťují podklady pro zdůvodněné rozhodování o projektech. V souvislosti s problematikou umístování jaderných zařízení a likvidace radioaktivního odpadu se níže uplatnění těchto dvou metodik ještě dotkneme, (zejm. 1.2.1, 1.2.2,

1.2.3) a zmíněny budou také alternativní návrhy přístupů socioekonomické analýzy, které částečně usilují o překonání slabin CBA nebo MCA.

Tabulka 1: Srovnání postupu CBA a MCA

Krok	Cost-Benefit Analysis	Multicriteria Analysis
1	Vymezení socio-ekonomického, institucionálního a politického kontextu	Vymezení cílů
2	Definice cílů	Vymezení variant pro dosažení cílů
3	Identifikace projektu	Vymezení kritérií pro porovnávání variant
4	Technická proveditelnost a environmentální udržitelnost	Analýza variant
5	Finanční analýza	Rozhodování a volba
6	Ekonomická analýza	Zpětná vazba
7	Posouzení rizik	---

Zdroje: Zpracováno podle (Department for communities and local government, 2009; European Commission, 2015).

Tato studie vztahuje socioekonomickou analýzu ke specifickému tématu umístění HÚ. Jediná dosud ve světě dokončená a provozovaná stavba, která splňuje parametry HÚ je Waste Isolation Pilot Plant v poušti ve státě Nové Mexiko v USA, která ovšem neslouží k likvidaci radioaktivního odpadu z komerčních elektráren, ale „transuranového“ (tj. následujícího v tabulce chemických prvků za uranem) odpadu z vojenského jaderného programu, jako jsou „oblečení, nástroje, utěrky, odpad, hlína, a jiné předměty kontaminované malým množstvím plutonia nebo jinými člověkem vytvořenými radioaktivními prvky“ (WIPP, 2022). HÚ pro likvidaci vyhořelého jaderného paliva a vysoce radioaktivního odpadu se v současnosti staví ve Finsku, proces schvalování žádostí o výstavbu na už vybrané lokalitě probíhá ve Švédsku, Francii a Švýcarsku, a místo pro výstavbu HÚ bylo loni vybráno také v Kanadě. Přestože se tyto projekty pomalu posouvají dopředu a jsou zdrojem poznatků a zkušeností, HÚ zůstává bezprecedentní stavbou nového typu, jejíž realizace předpokládá experimentování a technologické inovace a zahrnuje specifická (objektivní a subjektivně vnímaná) rizika.

Vzhledem k náročnosti procesu rozhodování o umístění HÚ a problémům s lokální opozicí vzniklo v posledních desetiletích, kdy byly v řadě zemích světa spuštěny programy přípravy HÚ, značné množství odborné literatury, která se tématem zabývá ze sociálněvědního hlediska. Informace z oblasti sociálněvědní expertízy k HÚ lze čerpat z několika komparativně či přehledově koncipovaných publikací. Extenzivní mezinárodní přehled pro širší okruh čtenářů, jenž vychází primárně ze sociálněvědní perspektivy, v poslední letech podala série knih vydaná v nakladatelství Springer (Arentsen & Est, 2023; Brunnengräber et al., 2015, 2018; Brunnengräber & Di Nucci, 2019). Cenný přehled o politice nakládání s radioaktivním odpadem v EU nabídla monografie Gianluca Ferrary (2019). Pro základní poučení je užitečná také mezinárodně srovnávací studie o zahrnutí veřejnosti při umístění HÚ, kterou si zadalo SÚRAO (Pohjonen & Seppälä, 2021). Tolik jen namátkou. Mimoto lze

v mezinárodních odborných časopisech pochopitelně nalézt řadu specializovanějších publikací.

Celkově v sociálněvědní perspektivě ke studiu likvidace radioaktivního odpadu a umísťování HÚ vykrystalizovalo několik klíčových témat: zapojení veřejnosti, místních komunit a občanů či občanských iniciativ (to je téma akcentované Mezinárodní agenturou pro atomovou energii a pravděpodobně nejvíce zastoupené v odborné literatuře), analýza veřejného mínění, postoje veřejnosti a přijatelnosti projektu HÚ místní komunitou, analýza relevantních stakeholderů mimo veřejnost (např. státní správa a zaangažované instituce, firmy, nevládní organizace, experti), etické aspekty a otázky spravedlnosti, problematika komunikace, dialogu a budování důvěry během procesu umísťování, analýza vnímání rizik a bezpečnosti. Socioekonomické studie můžeme chápat jako samostatné téma, které nicméně v literatuře publikované v mezinárodních recenzovaných časopisech a v odborných knihách není přítomné příliš markantně, jelikož často má charakter ad hoc prováděné aplikované expertízy bez takovýchto publikačních výstupů.

Příprava, výstavba, provoz, konečné uzavření a následný monitoring HÚ jsou unikátním, robustním a mimořádně dlouhodobým projektem, se kterým z minulosti nejsou praktické zkušenosti. Realizace projektu probíhá ve specifických podmínkách ČR, která se obecně v kontextu EU vyznačuje nadprůměrnou hustotou zalidnění – dle Eurostatu v roce 2023 141 obyvatel/km² oproti průměru EU 109 obyvatel/km² (Eurostat, 2025) – a poměrně hustou strukturou osídlení s množstvím venkovských obcí do 3000 obyvatel. I když je v nich hustota osídlení nižší, než je národní průměr, polygon plochy území pro úložiště ve všech lokalitách zasahuje do území několika obcí. Z tohoto důvodu je samostatným výzkumným úkolem identifikovat adekvátní postupy socioekonomické analýzy, které umožní studovat dopady projektu HÚ na místní komunity i širší region dostatečně komplexně.

V rámci vypracování koncepce socioekonomických indikátorů pro umísťování HÚ v ČR jsme nejprve provedli rešerši odborné mezinárodní literatury. Hledali jsme relevantní publikace zabývající se problematikou na pomezí socioekonomické analýzy na straně jedné a radioaktivním odpadem na straně druhé. Vzhledem ke krátkodobému charakteru zakázky nebylo možné provést plnohodnotnou systematickou rešerši literatury (*systematic literature review*), jež by dovolila vyhledávat a analyzovat publikace a prezentovat výsledky rigorózně metodickým způsobem. Namísto toho jsme se zaměřili na indikativní postižení základních výzkumných tendencí v této oblasti, které by mohly poskytnout vodítka pro přípravu koncepce socioekonomických indikátorů v ČR.

V prvním kroku jsme za pomoci řetězců klíčových slov pátrali po odborných publikacích v angličtině v databázích Web of Science a Scopus, které vyšly od roku 2011.² Vygenerované výsledky jsme následně manuálně prošli a vyselektovali pu-

² Řetězce klíčových slov použité při vyhledávání:

Databáze Web of Science: TS = (("nuclear waste" OR "radioactive waste" OR "deep geological repository" OR "deep geological disposal" OR "spent nuclear fuel" OR "nuclear power plant" OR "nuclear power station" OR "nuclear reactor" OR "small modular reactor") AND (socioeconom* OR "socio-economic" OR econom* OR prognos* OR demograph* OR "indicator" OR criteri* OR "forecasting" OR

blikace skutečně relevantní pro náš účel. Abychom zvýšili šanci na zachycení publikací, včetně relevantní šedé literatury neindexované ve zmíněných databázích, vyhledávali jsme ve druhém kroku prostřednictvím Google Scholar a vyhledávače Google a částečně také využili metodu sněhové koule, kdy jsme relevantní publikace hledali v seznamu literatury již nalezených publikací. Při mapování šesti tematických okruhů socioekonomické analýzy, které jsou relevantní pro umísťování HÚ, jsme zároveň těžili z poznatků ohledně HÚ, které jsme na Sociologickém ústavu AV ČR, v.v.i., nasbírali v posledních zhruba 15 letech prostřednictvím výzkumných projektů (Durdovic, 2023; Červenka & Ďurďovič, 2021; Čermák et al., 2016; Ďurďovič, 2016; Ďurďovič et al., 2016, 2014) a výzkumů na zakázku pro SÚRAO (viz podsekcce 1.3 a 2.1.2).

V následující kapitole zprávy, jež prezentuje výsledky rešerše, nejprve vycházíme z širší socioekonomické problematiky jednak implementace megaprojektů (podkapitola 1.2.1), jednak umísťování jaderných elektráren, včetně malých modulárních reaktorů (podkapitola 1.2.2). Následně se na tomto pozadí věnujeme vlastnímu tématu socioekonomických indikátorů umísťování HÚ (podkapitola 1.2.3), které klademe do souvislosti se třemi dalšími sociálněvědními tématy a přístupy: sociálně zatěžující stavby a sociotechnické analogony (podkapitola 1.2.4), prognózování socioekonomického vývoje a studia budoucností (podkapitola 1.2.5) a sociálněvědní studia vědy a techniky (podkapitola 1.2.6).

Vzhledem ke svému zaměření se rešerše nezabývá publikacemi na téma zapojení veřejnosti, kterých je relativně hodně, a vynechává literaturu dotýkající se socioekonomických indikátorů pouze okrajově při studium jiných témat, jako jsou postoje veřejnosti a přijatelnost HÚ (Kim & Park, 2017), organizace dialogu (NEA, 2024), budování důvěry (Di Nucci et al., 2022; Lehtonen et al., 2020, 2022), nebo role komunit v lokalitě HÚ (Bell, 2025; Kari et al., 2021). Stranou jsme nechali rovněž publikace, které byly příliš teoreticky založené a bez aplikačního potenciálu (Yokoyama et al., 2023) nebo se jednalo o reedici zastaralé literatury (Murdock, 2019). Konečně je třeba přiznat, že řada relevantních dokumentů nám pravděpodobně unikla kvůli tomu, že byly napsány v národních jazycích nebo nejsou indexovány ve vědeckých databázích a veřejně dostupné na internetu.

"social geography" OR multicriteria* OR "cost-benefit" OR "cost and benefit" OR "wellbeing" OR "quality of life") AND ("siting" OR "site" OR construct* OR build* OR "project") AND ("public" OR accept* OR "stakeholder" OR "community" OR "population"))

Databáze SCOPUS: TITLE-ABS-KEY (("nuclear waste" OR "radioactive waste" OR "deep geological repository" OR "deep geological disposal" OR "spent nuclear fuel" OR "nuclear power plant" OR "nuclear power station" OR "nuclear reactor" OR "small modular reactor") AND (socioeconom* OR "socio-economic" OR econom* OR prognos* OR forecast* OR demograph* OR "indicator" OR criteri* OR "forecasting" OR "social geography" OR multicriteria* OR "cost-benefit" OR "cost and benefit" OR "wellbeing" OR "quality of life") AND ("siting" OR "site" OR construct* OR build* OR "project") AND ("public" OR accept* OR "stakeholder" OR "community" OR "population")) AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ECON") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "ARTS"))

1.2 Výzkumná témata a přístupy v mezinárodní perspektivě

1.2.1 Socioekonomické dopady při implementaci megaprojektů

Megaprojekty jsou v odborné literatuře definovány např. jako „rozsáhlé a komplexní infrastrukturní projekty, které si obvykle zadávají vlády a realizují se prostřednictvím partnerství mezi veřejnými a soukromými organizacemi, s více partnery, vysokou nejistotou a značnými politickými zájmy“ (Van Marrewijk et al., 2008, s. 591). Typickými příklady jsou dálnice, velké tunely a mosty, železniční dráhy a přístavy, ale také elektrárny, včetně jaderných. Megaprojekty jsou zdrojem kontroverzí a konfliktů, protože je provázejí rizika a neočekávané potíže, a zejména ve fázi výstavby se pojí s regionálními a ekonomickými účinky, které mají charakter zátěže (Flyvbjerg et al., 2016). Mezi charakteristické neduhy megaprojektů se řadí vyšší než původně odhadované náklady, zpoždění při realizaci, technické problémy, odpor veřejnosti nebo selhání při generování slíbených benefitů (Priemus, 2010).

Zavedenou metodikou k *ex ante* vyhodnocování megaprojektů, zejména v oblasti dopravy, je analýza nákladů a přínosů (*Cost-Benefit Analysis – CBA*), která výsledky kvantifikuje do podoby finančních položek (Priemus et al., 2008). Sociálněvědní literatura nicméně upozornila na problémy se vstupními informacemi pro CBA jak v oblasti nákladů, jako jsou odhady nákladů výstavby, přehnaný optimismus (*optimism bias*), změny v projektové specifikaci, ignorování celého životního cyklu budovaných zařízení či nejistoty v nákladech na nové technologie, tak v oblasti přínosů, jako je zahrnutí nepřímých dopadů a některých dopadů na životní prostředí, omezený časový horizont *ex ante* vyhodnocení a další (Van Wee & Tavasszy, 2008). Mezinárodní srovnání megaprojektů poukázalo na potřebu institucionálního učení nad rámec běžného projektového managementu, který – bývá to někdy označováno jako tzv. železný trojúhelník (*iron triangle*) – požaduje, aby projekty byly dokončeny „včas, v hranicích rozpočtu a s předepsanými specifikacemi“ (OMEGA Centre, 2012). Kvantitativní analýza indikátorů úspěšných megaprojektů v tomto ohledu ukázala, že důležité pro úspěch projektu jsou angažování externích stakeholderů (zejm. environmentálních skupin, dotčené populace a regulátorů) a působení účelově zřízených organizací (*special purpose entity*), které jsou zaměřeny na dosažení cíle projektu (Locatelli et al., 2017).

Megaprojekty byly studovány v souvislosti se socioekonomickými výzkumy a umísťováním HÚ (Lehtonen et al., 2017b). Bylo upozorněno na to, že na rozdíl od lineárně racionalistického pohledu železného trojúhelníku je třeba megaprojekty nahlížet jako „vyvíjející se sítě, jako otevřené systémy, jejichž cíle se stále vyvíjejí“, a během nichž se v procesu učení uplatňují subjektivní aspekty sociální dimenze (Lehtonen et al., 2017a). Megaprojekty, jako jsou HÚ, obnášejí různé typy rizik, které se týkají designu a managementu projektu, právních a politických otázek, výstavby a využívání infrastruktury, ekonomických a finančních záležitostí, předpokládané poptávky po projektu, životního prostředí, hostitelské komunity, a potenciálních velkých nehod (Lamari et al., 2017). Vedle přístupů jako jsou CBA, MCA nebo SEA (*Strategic Impact Assessment*) bylo navrženo použít při vyhodnocování dopadů megaprojektů tzv. posouzení sociálního dopadu (*Social Impact Assessment – SIA*) (Vanclay, 2017).

Přístup SIA byl vyvinut na popud vlád ve snaze chránit místní komunity před škodami způsobenými (mega)projekty. Jak je zřejmé z Boxu 1, zahrnuje různé aktivity v průběhu celého životního cyklu projektu. Na rozdíl od environmentálních dopadů, které se dostavují až s reálným začátkem projektu, sociální dopady vznikají, jakmile prosákne první zvěst o možné realizaci projektu. Typické sociální dopady velkých projektů jsou: obavy a úzkosti místní populace, lokální opozice, stigmatizace lokality s potenciálním dopadem na ceny nemovitostí, nutnost přesídlování obyvatel, zvýšený zájem o produkty a služby a související nárůst cen v lokální ekonomice po spuštění projektu, nedostatek pracovní síly v důsledku projektu, imigrace do lokality, dopravní potíže.

Box 1: Doporučované aktivity v průběhu SIA

Fáze 1: Porozumění záležitostem megaprojektu

- 1) Získejte dobré znalosti o navrhovaném projektu, včetně všech doplňkových činností nezbytných pro podporu rozvoje a provozu projektu.
- 2) Vyjasněte odpovědnosti a role všech osob zapojených do posouzení SIA, včetně vztahů k dalším specializovaným studiím, a stanovte, jaké národní zákony a/nebo mezinárodní směrnice a normy mají být dodržovány.
- 3) Identifikujte předběžnou „sociální oblast vlivu“ projektu, pravděpodobně dotčené a přijímající komunity (blízké i vzdálené) a stakeholdery.
- 4) Získejte dobré znalosti o komunitách, které budou projektem pravděpodobně dotčeny, vypracováním profilu komunity, který zahrnuje: a) důkladnou analýzu zúčastněných stran; b) diskusi o sociopolitickém prostředí; c) posouzení různých potřeb, zájmů, hodnot a aspirací různých podskupin dotčených komunit včetně genderové analýzy; d) posouzení historie dopadů, tj. zkušeností komunity s minulými projekty a dalšími historickými událostmi; e) diskusi o trendech, které se v těchto komunitách odehrávají; f) diskusi o výhodách, silných a slabých stránkách komunit; a g) volitelně, výsledky průzkumu veřejného mínění. Tento úkol se obvykle nazývá profilování.
- 5) Plně informujte členy komunity o: a) projektu; b) podobných projektech jinde, abyste jim poskytli představu o tom, jak se jich pravděpodobně dotkne; c) jak se mohou zapojit do posouzení dopadů na udržitelnost; d) jejich procesních právech v regulační a sociální oblasti; a e) o svém přístupu k mechanismům pro podávání stížností a zpětnou vazbu.
- 6) Navrhněte inkluzivní participativní procesy a deliberativní prostory, které pomohou členům komunity: a) pochopit, jaký na ně projekt bude mít dopad; b) určit přijatelnost pravděpodobných dopadů a navrhovaných přínosů; c) činit informovaná rozhodnutí o projektu; d) usnadnit komunitní tvorbu vizí o požadované budoucnosti; e) přispět k plánům zmírňování a monitorování; a f) připravit se na změnu.
- 7) Identifikovat sociální a lidskoprávní otázky, které by mohly být znepokojivé.
- 8) Shromáždit relevantní výchozí data o klíčových sociálních otázkách.

Fáze 2: Predikce, analýza a posouzení pravděpodobných dopadů

- 9) Prostřednictvím analýzy určete sociální změny a dopady, které pravděpodobně vyplynou z projektu a jeho různých alternativ.
- 10) Pečlivě zvažte nepřímé dopady (neboli dopady druhého a vyššího řádu).
- 11) Zvažte, jak projekt přispěje ke kumulativním dopadům, které pocítí hostitelské komunity.
- 12) Určete, jak budou pravděpodobně reagovat různé dotčené skupiny a komunity.
- 13) Stanovte významnost předpokládaných změn (tj. stanovte jejich priority).
- 14) Aktivně se podílejte na návrhu a hodnocení alternativ projektu, včetně možností „no go“ a dalších.

Fáze 3: Rozvoj a implementace strategií

- 15) Identifikujte způsoby řešení potenciálních negativních dopadů (pomocí hierarchie zmírňování).
- 16) Vypracujte a implementujte způsoby, jak zvýšit přínosy a příležitosti související s projektem.
- 17) Vypracujte strategie na podporu komunit při zvládání změn.
- 18) Vypracujte a implementujte vhodné mechanismy zpětné vazby a stížností.
- 19) Usnadněte proces uzavírání dohod mezi komunitami a developerem, který povede k vypracování *Dohody o dopadech a přínosech (IBA – Impacts and Benefits Agreement)*.
- 20) Pomozte usnadnit vstupy ze strany stakeholderů při vypracování *Plánu řízení sociálních dopadů (SIMP – Social Impact Management Plan)*, který uvede do praxe přínosy, zmírňující opatření,

monitorovací opatření a ujednání o správě a řízení, která byla dohodnuta v IBA, a také plány pro řešení jakýchkoli probíhajících nepředvídaných problémů, které mohou vzniknout.

- 21) Zaveďte procesy, které umožní navrhovatelům, vládním orgánům a zúčastněným stranám občanské společnosti implementovat ujednání obsažená v SIMP a IBA a vyvinout a zavést akční plány řízení do svých vlastních organizací, stanovit příslušné role a odpovědnosti v průběhu implementace těchto akčních plánů a udržovat průběžnou roli v monitorování.
- 22) Pomáhejte navrhovateli s vývojem a implementací průběžných plánů sociální výkonnosti, které řeší povinnosti dodavatelů obsažené v SIMP.

Fáze 4: Design a implementace monitorovacích programů

- 23) Vypracujte ukazatele pro sledování změn v čase.
- 24) Vypracujte participativní monitorovací plán.
- 25) Zvažte, jak bude implementováno adaptivní management, a zvažte implementaci systému sociálního managementu.
- 26) Provádějte hodnocení a pravidelný přezkum (audit).

Zdroj: Zpracováno podle (Vanclay, 2017).

Jiným aktuálně vyvíjeným přístupem k výzkumu socioekonomických dopadů megaprojektů je tzv. geoprostorový účetní protokol (*geospatial accounting protocol*), jehož cílem je posuzovat socioekonomické dopady během celého životního cyklu megaprojektu (Cottafava et al., 2023). Protokol je veden snahou o zajištění společenské odpovědnosti megaprojektů a byl aplikován na projekt vysokorychlostní železniční trati Turín-Lyon. Metodika rozlišuje tři fáze: a) definici relevantních socioekonomických ukazatelů; b) identifikaci srovnatelného území, které slouží jako kontrolní skupina; a c) porovnání trendů mezi postiženým a kontrolním územím na multikriteriální bázi jako podklad pro rozhodování.

1.2.2 Socioekonomické dopady při umísťování jaderných elektráren

Uvnitř jaderného sektoru lze rozlišit čtyři kategorie zařízení, u nichž lze studovat socioekonomické dopady a indikátory: jaderné elektrárny, sklady radioaktivního odpadu, zařízení pro likvidaci nízko a středně aktivního odpadu, a zařízení pro likvidaci vyhořelého jaderného paliva a vysoce aktivního odpadu. Z hlediska sociálněvědního výzkumu jsou mezi těmito čtyřmi kategoriemi podobnosti (zejm. vnímání rizika radiace též označované jako „radiofobie“), ale také významné rozdíly v rozsahu a charakteru socioekonomických dopadů. Liší se také míra zkušeností. Během existence jaderné energetiky mezi lety 1951 až 2025 bylo dle dat *World Nuclear Industry Status Report 2025* zaznamenáno 818 projektů jaderných reaktorů, z nichž většina byla realizována a dokončena (WNISR, 2025), a dle Mezinárodní agentury pro atomovou energii (MAAE) v říjnu 2025 bylo celosvětově v provozu 416 jaderných reaktorů (IAEA, 2025). Zkušenosti se socioekonomickými dopady umísťování, ale i výstavby, provozu a demontáže jaderných elektráren, jsou důležitým zdrojem poznatků, jež mohou být přenositelné na studium hlubinných úložišť, kde je zkušeností relativně méně. V posledních letech vizi rozvoje jaderné energetiky obohatily také plány na umísťování a výstavbu nově vyvíjené technologie tzv. malých modulárních reaktorů (MMR), které ale zatím nejsou komerčně provozovány a socioekonomických analýzy je nemnoho.

Umístění jaderného reaktoru se může uskutečnit buď jako rozšíření či nahrazení kapacity v lokalitě stávající jaderné elektrárny, anebo jako projekt v nové lokalitě. Zkušenost místní komunity s pozitivními socioekonomickými dopady provozu jaderné elektrárny může usnadnit přijetí výstavby nového reaktoru. Nejnovější studie sociální přijatelnosti kontroverzních projektů místními konstatuje, že „starší

generace vykazují trvalou podporu díky přímému kontaktu s ekonomickými a sociálními výhodami jaderné infrastruktury, s omezenými projevy syndromu NIMBY“, ale zároveň podotýká, že „přijetí je generační: zatímco starší obyvatelé ukotvují jadernou energii v žité zkušenosti, mladší generace odrážejí celostátní trendy“ (Dei et al., 2026). V kontextu ČR také zpráva společnosti KPMG o socioekonomických dopadech dostavby jaderné elektrárny Dukovany naznačuje, že připravovaný projekt dostavby je mezi rezidenty, podnikateli a místními institucemi vnímán převážně pozitivně (KPMG, 2024, s. 62–64). Na druhou stranu je třeba připomenout, že když byl v roce 2018 formou dotazníkového šetření na reprezentativním vzorku obyvatel v okolí Dukovan (tehdejší zvažovaná lokalita Na Skalním) zkoumán postoj k možnému umístění HÚ, 82 % respondentů se vyjádřilo, že „rozhodně nesouhlasí“ a celkově, včetně mírnějšího nesouhlasu, byl podíl nesouhlasu 90 % (Hanzlova, 2018, s. 28–29). Vstřícnost komunity s jadernou elektrárnou k výstavbě nového reaktoru tedy automaticky neznamená vstřícnost k projektu HÚ.

MAAE se při popisu procesu umísťování jaderných elektráren primárně zaměřuje na bezpečnostní kritéria (*safety* a *security*) a socioekonomické dopady chápe jako jedno ze specifických kritérií v oblasti netýkající se bezpečnosti, vedle např. dostupnosti vody k chlazení, topografie nebo environmentálních dopadů (IAEA, 2015, s. 20–23). MAAE rovněž upozorňuje na význam včasné dvousměrné komunikace se stakeholdery při managementu umísťování, a jako socioekonomické faktory jmenuje zvláště plánování využití a vlastnictví půdy v okruhu elektrárny a vztah k regionální ekonomice skrze přímý a nepřímý (sektor služeb) trh (IAEA, 2022). Mimoto se MAAE věnovala také socioekonomickým aspektům uzavření a demontáže jaderných elektráren (IAEA, 2008). Relevantní publikace Agentury pro jadernou energii při OECD (AJE) se v literatuře více soustředily na pozdější fáze jaderných elektráren: na ekonomiku provozu (NEA, 2012) a na výzvy spojené se správou pozůstatků bývalých jaderných zařízení, včetně jaderných elektráren (NEA, 2019). Ani jedna z obou mezinárodních agentur nedefinuje detailnější seznam či metodiku socioekonomických indikátorů umísťování jaderných elektráren.

Pokud jde o články publikované v mezinárodních odborných časopisech, je na prvním místě vhodné zmínit proud literatury, který sleduje možnost začlenit socioekonomická kritéria do širšího souboru kritérií výběru lokality pro jadernou elektrárnu, často za pomoci multikriteriální analýzy (Abdullah et al., 2023, 2025; Basu, 2019; Kiser & Otero, 2023; Susiati et al., 2024; Tuncer et al., 2024). Na rozdíl do přístupů k umísťování elektráren, jež sociální dimenzi nezohledňují (např. Baskurt & Aydin, 2018a), jsou socioekonomická kritéria různým způsobem zapojena do širšího systému kritérií, která sledují geologické, technické, bezpečnostní a jiné faktory. Jedna ze studií k tomu podotýká: „Toto téma je náročné, protože hodnocení lokality se neomezuje jen na technické činnosti; vyžaduje administrativní a sociální vstupy. To vše vede k tomu, že různé země mají různé postupy při definování lokality a jejích vnějších zón a pro činnosti hodnocení lokality v různých fázích životního cyklu, systémů řízení a regulačních rozhraní“ (Basu, 2019).

Kritérii a metodami umísťování jaderných elektráren se v roce 2024 zabývala systematická rešerše literatury, která identifikovala a zkoumala 18 nejrelevantnějších článků publikovaných v letech 2014 až 2022, jež se opíraly o kvantitativní vyhodnocení kritérií s ohledem na určitý model rozhodování, jako např. Weighted Linear Combination, Analytical Hierarchy Process nebo TOPSIS (Susiati et al., 2024). Jednotlivé články měly odlišné specifické zaměření a odrážely kontext různých zemí. Výsledkem rešerše je kategorizace, jak ji prezentuje tabulka 2, která ukazuje, jakými různými způsoby byl v článcích nahlížen jednak obsah tří skupin kritérií – bio-

a geofyzika, socioekonomická politika a katastrofy a extrémní události –, jednak jejich vzájemná souvztažnost. Autoři poznamenávají, že směrnice MAAE poskytují flexibilitu, která při expertním posuzování dovoluje prověřit různá socioekonomická kritéria s ohledem na typ jaderné elektrárny, včetně nových kritérií týkajících se místních charakteristik a komunit a místních znalostí (Susiati et al., 2024, s. 11–13).

Tabulka 2: Způsoby kategorizace kritérií pro umísťování jaderných zařízení

#	Bio- a geofyzika	Socioekonomická politika	Katastrofy a extrémní události
1.	Průměrná roční teplota, roční maximum po sobě jdoucích 10denních srážek, vzdálenost k vodním plochám	Hustota přenosových vedení, hustota dálniční sítě, hustota obyvatelstva, rozložení severních obcí (formálně-administrativní členění)	Tornáda, tsunami, povodně
2.	Topografické podmínky, rozložení vodních zdrojů, průměrná teplota, negativní dopad na suchozemské prostředí, negativní dopad na vodní prostředí, průměrná rychlost větru	Rozložení obyvatelstva, rozložení dopravy, zemědělství a chov hospodářských zvířat, chráněné oblasti, přijetí veřejností, podpora ze strany místní samosprávy, riziko nebezpečných zařízení v blízkosti, pobídky pro regionální rozvoj, vzdálenost od populačního centra, náklady na výstavbu, dostupnost pozemků, snadnost přenosu energie, snadnost dodávek jaderného paliva, přínosy ze snižování emisí znečišťujících látek	Rizika extrémního počasí
3.	Změny teploty vzduchu, směr a rychlost větru, typy zemních zlomů, srážky a vlhkostní podmínky, faktory prostředí, chladicí voda	Dopad zemědělské činnosti, dopravních prostředků, dopad cestovního ruchu, vzdálenost energie od oblastí, kde je potřeba, vliv rozvoje regionu, umístění z bezpečnostních důvodů,	Riziko zemětřesení, vulkanická aktivita, povodně
4.	Geologie, hodnocení půdy, vzdálenost k sesuvům půdy, vzdálenost k vodonosným vrstvám, vzdálenost k mořské vodě, vzdálenost k pobřeží, vzdálenost ke zlomům	Dostupnost, vzdálenost k zemědělským zařízením, vzdálenost k chráněné oblasti, stávající městské a zemědělské oblasti	<i>Nezahrnuto</i>
5.	Stabilita svahu, nadmořská výška, eroze půdy, chladicí voda, atmosférická disperze, vzdálenost od vegetační oblasti, vzdálenost od oblasti bohaté na podzemní vodu	Náklady na využití půdy, hustota obyvatelstva, vzdálenost od silnice, vzdálenost od letišť, vzdálenost od elektrické sítě, vzdálenost od nebezpečných zařízení, vzdálenost od chráněné oblasti	Povodňové katastrofy, seismická aktivita

6.	Topografické prvky, průměrná teplota, maximální pravděpodobná rychlost větru, maximální pravděpodobné srážky, vzdálenost od nejbližšího zdroje chladicí vody, teplota vody, lesní plocha, ohrožená sladká voda	Blízkost hlavní dálnice, blízkost hlavního letiště, dostupnost pozemku, zemědělská oblast, náklady na výstavbu, náklady na výstavbu chladicího systému, náklady na výstavbu elektrického vedení, ohrožený průmysl, počet obyvatel	Velikost zemětřesení, blízkost zemětřesení na zlomech v lokalitě
7.	Geologické podmínky, povětrnostní podmínky, hydrologické podmínky	Délka trasy přístupového systému, využití půdy, napětí sítě přístupového systému, skutečný výkon, dopravní podmínky, ekonomická konkurenceschopnost, finanční životaschopnost, vnitřní míra návratnosti, doba návratnosti, použitý vlastní kapitál, celkové financování projektu, základní právní požadavky, krizové plány, hustota a rozložení obyvatelstva v okolí lokality, havárie způsobené člověkem, normalizované náklady na elektřinu, doba uvedení na trh, dopad na zaměstnanost, dopad na národní průmyslový systém, postoje místního obyvatelstva, historické a politické aspekty	Rizika
8.	Sklon, vzdálenost od vodních zdrojů, vzdálenost od moře, vzdálenost od zlomu	Vzdálenost od chráněné oblasti, hustota obyvatelstva, využití půdy, vzdálenost od nebezpečných zařízení	Záplavy
9.	Povrchová voda, mokřady, podzemní voda, svah	Chráněná oblast, obydlená oblast, využití půdy, železnice, přenosové vedení, letiště, silnice, hustota obyvatelstva, zemědělství	Povodňová oblast
10.	Zlomy, srážky, řeka, pobřežní oblast, kras, svah, silný přímý vítr	<i>Nezahrnuto</i>	Vibrace země (zemětřesení), poklesy, zkapalňování, lávový proud, pyroklastický tok, deformace země, tefrový pád, sopečné plyny, lahary, protržení přehrad, tsunami, tornáda, tropické bouře, písečné a prachové bouře
11.	Chladicí voda, drsnost terénu	Hustota obyvatelstva, blízkost nebezpečných zařízení, občanská infrastruktura a konfliktní body, chráněné oblasti, vzdálenost od státních hranic, přenosová síť	Vzdálenost od zlomů a seismologie, riziko sesuvů půdy, povodní a pobřežních záplav

12.	Dostupnost chladicí vody, topografické prvky, průměrná teplota, maximální možné srážky, maximální možná rychlost větru, stabilita základů, nestabilita svahu, vibrační pohyb podloží, dopad na vodní prostředí, dopad na suchozemské prostředí, pravidelný radioaktivní dopad	Využití půdy, dopravní zařízení, plánování pro mimořádné události, blízká nebezpečná zařízení, dopad na zemědělskou činnost, dopad na průmyslovou činnost, dopad na cestovní ruch, rozložení obyvatelstva, dopad havárií v jaderných zařízeních	Riziko extrémního počasí, seismické zrychlení, povrchové zlomy, intenzita seismického opevnění
13.	Dostupnost chladicí vody	Blízkost spotřebitele, kapitálové náklady, hustota obyvatelstva, typ elektrárny, kapacita elektrárny, počet jednotek elektrárny	Seismické riziko
14.	Svah, voda, geologické zlomy	Obyvatelstvo, historická místa, chráněná území, nebezpečná zařízení	Povodně, seismické nebezpečí
15.	Vhodnost podzemní horniny, stabilita svahu, atmosférická disperze, disperze vody, neradioaktivní vliv, voda	Rozložení obyvatelstva, využití půdy, plánování pro případ nouze, plán hospodářského rozvoje, náklady na inženýrské práce, náklady na přenos, náklady na vodu, náklady na dopravu, lokalita, elektrická síť, dopravní trasa, průmyslová centra, havárie způsobené člověkem	Seismická aktivita, sopečná aktivita, záplavy, extrémní meteorologické jevy, zemní třesky
16.	Chladicí voda, topografie a sklon, citlivost životního prostředí a chráněné oblasti	Počet obyvatel, blízkost státních hranic, blízkost nebezpečných zařízení, blízkost dopravní infrastruktury, blízkost elektrické sítě	Zlomy, seismická, nadmořská výška a úroveň záplav
17.	Hladina podzemní vody, hloubka k podloží	<i>Nezahrnuto</i>	Vrcholové zrychlení terénu, faktor zesílení, převládající frekvence, potenciál zkapalňování, rychlost smykové vlny
18.	Geologické podmínky, oceánografické podmínky, meteorologie (směr větru a srážky), ekologie (suchozemské a vodní prostředí), chladicí voda, zlomy, sladká voda, životní prostředí	Využití půdy (zemědělská půda a zvláštní využití), sociologické podmínky (cestovní ruch a archeologie, rozložení obyvatelstva), ekonomika (lokalita, připojení k rozvodné síti, blízkost nebezpečných zařízení), výstavba (přístupová zařízení), provozní náklady (blízkost hlavního centra odběru, bezpečnost), populace, krizový plán	Seismická

Zdroj: Zpracováno dle (Susiati et al., 2024).

Vedle toho se jiná studie ve vazbě na multikriteriální posuzování lokality pro jaderné elektrárny věnovala definování relevantních sociálních faktorů pro umístění jaderné elektrárny (Abdullah et al., 2025). Autoři s použitím nástrojů MCA a

na základě expertních diskuzí s odborníky z Indonésie popsaly sedm sociálních kritérií: 1) bezpečnostní aspekty, 2) dopravní síť, 3) právní otázky, 4) dopad na turismus, 5) vlastnictví půdy, 6) historická místa a 7) přijetí veřejností.

Druhý proud sociálněvědní literatury k umísťování jaderných elektráren je více heterogenní. Do určité míry odráží už v předchozí kapitole zmíněná metodologická omezení multikriteriální analýzy tím, že se nad rámec kvantitativního modelování soustředí na úžeji ohraničené specificky sociálněvědní aspekty. Jde o studie zabývající se sociální přijatelností jaderných elektráren z hlediska vnímání rizik a stigmatizace lokality umístěním elektrárny (Nam-Speers et al., 2023), z hlediska budování důvěry mezi aktéry (Hung & Wang, 2011; Kelleher, 2022), z hlediska poskytování informací a možností participace (Zeng et al., 2019) či z hlediska vnímání benefitů, spojení s místem (*place attachment*) a environmentálních obav (Wang et al., 2020). Patří sem rovněž studie zkoumající stakeholdery a lokální vládnutí (Saygin, 2025), ekonomické incentive (Huh et al., 2019a), mediální debatu a „sentimenty“ vyjadřované uživateli sociálních sítí (Insebayeva et al., 2025) či výzkumy veřejného mínění (Mussin et al., 2025). Tyto přístupy k výzkumu socioekonomických dopadů přibližuje box 2 formou čtyř případových studií.

Box 2: Případové studie socioekonomických aspektů umísťování velkých tradičních reaktorů

PŘÍPADOVÁ STUDIE 1

Jižní Korea – Stigmatizace a ekonomické pobídky

Kontext

Výstavba nových jaderných elektráren je v Jižní Koreji kritickou politickou záležitostí, kde se často projevuje fenomén NIMBY v místech zvažované výstavby. Obyvatelé obecně uznávají nutnost jaderné elektrárny, ale stavbě v blízkosti jejich bydliště se brání.

Problém

Přestože vláda nabízí ekonomické pobídky, velikost dotace neodpovídá míře akceptace výstavby jaderné elektrárny se zmenšující se vzdáleností od místa výstavby.

Zjištění

Studie v Samcheoku, městě dlouhodobě zvažovaném pro umístění jaderné elektrárny, potvrdila, že společná obava místních obyvatel ze „stigmatizace“ (např. strach z poškození cestovního ruchu či rybářského průmyslu po nehodách, jako byla Fukušima) kvůli plánované jaderné elektrárně zvyšuje vnímaná rizika a snižuje důvěru v místní radnici, i když díky velkým a viditelným státním podporám přímo nesnižuje spokojenost s ekonomickými výhodami, které stavba může přinést.

To, jak moc obavy podkopávají důvěru v místní samosprávu, závisí na tom, nakolik lidé věří centrální vládě: při vysoké důvěře ve vládu na národní úrovni se negativní dopad téměř neprojevuje. Naproti tomu vyšší důvěra v místní vládu zvyšuje jak ochotu přijmout rizika, tak i vnímané přínosy. Čím větší riziko lidé cítí, tím menší přínosy v elektrárně vidí, a naopak čím větší přínosy očekávají, tím snáz rizika přijímají.

Tato případová studie ukazuje, že celkově přijatelnost jaderných projektů neurčují jen peníze a čísla, ale i místní zkušenost, obavy ze stigmatizace a vztah důvěry mezi obyvateli, radnicí a státem.

Zdroje: (Huh et al., 2019b; Nam-Speers et al., 2023).

PŘÍPADOVÁ STUDIE 2

Turecko – Procedurální exkluze a správa v souvislosti s projektem jaderné elektrárny Akkuyu

Kontext

Projekt jaderné elektrárny Akkuyu v Turecku je příkladem studia problematiky legitimacy a procedurální spravedlnosti v kontextu velkých energetických projektů, často realizovaných za účasti zahraničních subjektů, v tomto případě Ruska.

Problém

Ačkoli byla lokalita Akkuyu vybrána již v roce 1976, následovalo mnoho neúspěšných pokusů o výstavbu. Nové analýzy ukázaly, že důvěra a podpora komunity se oslabuje kvůli vnímanému „procedurálnímu vyloučení“ a nedůvěře spojené se zahraniční kontrolou projektu.

Zjištění

Studie zkoumají pohled místních hospodářských aktérů na výstavbu elektrárny a ukazují napětí mezi ekonomickými očekáváními, procedurálním vyloučením, environmentálními obavami a nedůvěrou ve státní správu. V ekonomické rovině upozorňují na „křehkost v čase“ (riziko boom and bust „enkláv“) a na to, že bez dlouhodobé a široce zakotvené rozvojové strategie mohou krátkodobé přínosy prohlubovat nerovnosti.

Účastníci požadují zapojení do rozhodování a jejich podpora je podmíněná férovostí a integritou procesů, což problematizuje binární dělení na „pro/anti jádro“ postoje. Vnímané environmentální riziko vychází spíše z tělesně zakotvených místních zkušeností (strach z radiace, zemětřesení, degradace moře) než z technických ukazatelů. Komunikace proto musí vedle expertiz zahrnout i zkušenostní narativy k posílení důvěry a připravenosti.

Studie akcentuje téma „energetické suverenity“: zahraniční vlastnictví infrastruktury je vnímáno jako ohrožení autonomie a spolu s procedurálními deficity může spoluvytvářet zvýšené environmentální obavy. Podobný vzorec lze pozorovat i u jaderných elektráren Hinkley Point C (Spojené království), Barakah (Spojené arabské emiráty) či v Japonsku a Indii, což podporuje integraci suverenity do rámce energetické spravedlnosti.

Zdroje: (Baskurt & Aydin, 2018b; Saygın, 2025)

PŘÍPADOVÁ STUDIE 3

Tchaj-wan – krize důvěry a vnímání rizika

Kontext

Na Tchaj-wanu se studie zaměřily na kolektivní vnímání technologického rizika spojeného s umístěním a provozem druhé jaderné elektrárny v zemi. Ukázalo se, že akceptace projektu není určena pouze faktickým rizikem, ale především tím, jak je riziko vnímáno.

Problém

Nízká důvěra a vnímání rizika v lokalitě v okolí jaderné elektrárny.

Zjištění

Respondenti, kteří měli nižší důvěru ve vedení elektrárny a ve vládní zprávy, hodnotili rizika jaderné elektrárny podstatně výš. Ztráta široce založené důvěry v instituce se jeví jako zlomový bod, který spouští veřejnou opozici a vytváří bariéru pro provoz zařízení.

Analýza dále ukázala, že blízkost k elektrárnám je klíčovým faktorem, který přispívá k vnímání rizika a formuje analogické postoje k riziku v oblastech obklopujících jadernou elektrárnu. Socio-demografické charakteristiky jako věk, vzdělání nebo délka bydlení v lokalitě nicméně rovněž ovlivňují vnímání rizika. To tak není jednoduše ani uvnitř komunit žijících v lokalitě, ani mezi komunitami.

Zdroje: (Hung & Wang, 2011).

PŘÍPADOVÁ STUDIE 4:

Kazachstán – Krize důvěry a transparentnosti

Kontext

Kazachstán, který zvažuje výstavbu jaderné elektrárny kvůli předpokládanému deficitu energie, představuje příklad toho, jak nedostatečná transparentnost a komunikace podkopávají veřejnou důvěru.

Problém

Veřejnost pociťuje nedostatek rovnováhy informací a upozorňuje, že vláda nezveřejňuje údaje o projektu transparentně.

Zjištění

Výsledky ukazují, že společnost má více otázek než odpovědí, což zdůrazňuje potřebu získat vyčerpávající a přesné informace od státu. Kvalitní zapojení veřejnosti je nezbytné pro úspěšnou realizaci. Navíc veřejnost má obavy, zda zdroje na výstavbu budou v zemi, kde panuje vysoká míra korupce, využity efektivně na stavbu a zajištění její bezpečnosti. Spolu s nesoulady v oficiálních prohlášeních a nedostatkem praktických informací o bezpečnostních opatřeních a evakuačních plánech se jedná o hlavní faktory, které podněcují nedůvěru.

Na druhou stranu výzkum ukazuje, že spolu s tím, jak se kazašská administrativa při propagaci jaderné energetiky přeorientovali na narativ zaměřený na ekonomický růst, energetickou bezpečnost a udržitelnost životního prostředí, se jí podařilo problém, na který je společnost citlivá, účinně odpolitizovat.

Zdroje: (Insebayeva et al., 2025; Mussin et al., 2025)

Zdroj: Zpracování autorů.

Nově se vynořující pole socioekonomických výzkumů tvoří plány a aktivity některých států směrem k umístění a výstavbě MMR. Také zde lze zaznamenat studie založené na multikriteriálním analýze (Zhang et al., 2021) a s těžištěm v analýze procesu rozhodování (Ramana & Blaise, 2024), stejně jako články na téma ekonomického potenciálu a bariér použití technologie MMR (Van Hee et al., 2024) nebo na téma perspektiv různých stakeholderů na náklady spojené s MMR (Agar et al., 2019). Čerstvě publikované výsledky výzkumu postojů veřejnosti k MMR v šesti evropských zemích ukazují, že při formování postojů je důležitý kontext energetického mixu v dané zemi a že i ti, kdo se k MMR staví pozitivně, zatím o této nové technologii vědí málo nebo jsou jejich informace nepřesné (Durdovic et al., 2025). Rovněž nedávná rešerše odborné sociálněvědní literatury na téma postojů místních komunit k MMR konstatuje: „Zatímco některé komunity pravděpodobně přijmou příležitost hostit reaktory, zkušenosti z celé řady snah o umístění zařízení potvrzují závěr, že odpor místních komunit bude pravděpodobně další hlavní překážkou rozsáhlého zavádění jaderných reaktorů s malou kapacitou, čímž ohrozí jejich potenciální příspěvek k dekarbonizaci“ (Tuler & Webler, 2024).

Projektem MMR, který byl zatím ze sociálněvědního hlediska nejvíce zkoumán s ohledem na postoje veřejnosti a socioekonomické dopady, je plánovaná výstavba MMR v kanadské provincii Saskatchewan (Iakovleva, 2024; Iakovleva & Rayner, 2024; Middleton, 2023; Yanes et al., 2025; Zhang et al., 2021). Box 3 stručně uvádí některá zjištění týkající se socioekonomické dimenze tohoto projektu.

Box 3: Případová studie socioekonomických aspektů umísťování malého modu- lárního reaktoru

Kanada (Saskatchewan) – SMR a klimatické změny

Kontext

Saskatchewan je kanadská provincie, která dlouhodobě zkoumala a aktuálně plánuje využití MMR jako součást strategie snižování emisí skleníkových plynů a řešení rostoucí poptávky po elektřině. V současnosti je kolem 60 % energie zajišťováno s pomocí fosilních paliv. Provincie má významnou geografickou výhodu díky největším zásobám vysoce kvalitního uranu na světě.

Problém

Otázka umísťování MMR byla předmětem veřejné a expertní debaty. V publikované studii byl pro výběr lokalit MMR navržen vícekritériální model zahrnující ekonomické, sociální a klimatické faktory. Model integruje regionální klimatické modelování (PRECIS) pro zohlednění dlouhodobých variací klimatických podmínek, což má zlepšit praktickou použitelnost výsledků.

Zjištění

Analýza ukázala, že MMR jsou výhodné pro Saskatchewan kvůli velikosti sítě oproti konvenčním jaderným elektrárnám. Nejvhodnější lokality se nacházejí v jižních oblastech v blízkosti velkých měst (např. Saskatoon, Regina a Moose Jaw) kvůli vysoké hustotě zalidnění, vysoké poptávce a dobré infrastruktuře (silnice, přenosové sítě). Zároveň jsou preferovány i na vybraných místech v řídké osídlené severozápadě provincie Saskatchewan, protože umožňují nahradit diesellové generátory fungující mimo síť.

V průběhu jednání o využití technologie MMR se debata postupně posunula od čistě technických otázek k politickým tématům, jako je změna klimatu, proveditelnost projektu, ekonomické přínosy a mezinárodní partnerství. Koalice podporovatelů projektu MMR, původně složená z průmyslových a provinčních aktérů, se rozšířila o federální agentury, multilaterální organizace a zahraniční vlády a firmy, čímž získala vliv prostřednictvím strategických narativů a snah o institucionalizaci.

I když se polarizace snížila, sporné otázky, které se týkají jaderného odpadu, bezpečnosti a ekonomická životaschopnosti, přetrvávají.

Zdroj: Zpracováno dle (Yanes et al., 2025; Zhang et al., 2021).

1.2.3 Socioekonomické dopady při umísťování hlubinných úložišť

Umísťování HÚ, včetně problematiky socioekonomických indikátorů, je speciálním tématem na širším odborném poli sociálněvědního výzkumu likvidace radioaktivního odpadu. Jak shrnuje tabulka 3, Mezinárodní agentura pro atomovou energii (MAAE) definovala už v roce 2002 systém dopadů přípovrchových zařízení pro likvidaci nízko a středně aktivního odpadu (LILW) (IAEA, 2002). Tento návrh je přínosnou pomůckou i pro exploraci socioekonomických dopadů HÚ v různých oblastech života místní komunity. Zabývá se dopady během celého životního cyklu zařízení, který je rozdělen do šesti fází:

- *Fáze plánování a výběru lokality:* koncepční návrh úložiště, plánování umístění a procesů, zapojení veřejnosti, studie vlivů na životní prostředí a plánování řízení vlivů
- *Fáze přezkumu a schvalování:* Přezkum konstrukčního řešení úložiště, posouzení vlivů na životní prostředí, bezpečnostní analýza pro účely schválení a licencování a přijetí plánu řízení vlivů
- *Fáze výstavby:* Výstavba úložiště a související infrastruktury a implementace řízení vlivů, včetně spolupráce s komunitou

- *Fáze provozu:* Přijetí a umístění odpadu v úložišti a implementace řízení vlivů, včetně spolupráce s komunitou
- *Fáze uzavírání:* Konečné utěsnění úložiště a odstranění podpůrných konstrukcí pro ukládání
- *Fáze institucionální kontroly po uzavření:* Monitorování životního prostředí, dohled a údržba lokality s omezeným přístupem na lokalitu.

Tabulka 3: Možné dopady během životního cyklu úložišť nízko a středně aktivních odpadů dle MAAE

	Fáze životního cyklu úložiště					
	Umísťování	Schvalování	Výstavba	Provoz	Uzavření	Monitoring
Přírozené prostředí						
Půdní zdroje			X	X	X	X
Ekologicky citlivé oblasti			X	X		
Kvalita vzduchu			X	X	X	
Zdroje spodní vody			X	X	X	X
Zdroje povrchové vody			X	X	x	
Živé organismy			X	X	X	X
Obraz krajiny			X	X	X	X
Historická a archeologická stanoviště	X	X				
Sociální podmínky						
Demografické			X	X	X	
Sociální struktura			X	X	X	
Charakter komunity	X	X	X	X	X	
Zdraví komunity	X	X	X	X		
Ekonomické podmínky						
Zaměstnání a nabídka pracovní síly			X	X	X	
Lokální ekonomická aktivity			X	X	X	
Vytvořené prostředí						
Bydlení	X		X	X	X	

Vzdělávání			X	X	X	
Dopravní síť			X	X	X	
Komunitní služby			X	X	X	
Dostupnost inženýrských sítí			X	X	X	
Využití půdy						
Parky a rekreační oblasti			X	X	X	
Rozvojové plány	X	X	X			X

Zdroj: (IAEA, 2002)

Agentura pro jadernou energii (AJE) při OECD při zkoumání socioekonomických dopadů HÚ staví na tzv. přístupu s přidanou hodnotou (*added value approach*) (NEA, 2015). Východiskem je, že ačkoli ekonomické nástroje, jako jsou finanční kompenzace a příležitosti k rozvoji lokality, jsou důležité, jejich význam v průběhu času může klesat, zatímco význam dobrých vztahů v komunitě a trvalé přidané hodnoty bude pravděpodobně stoupat. Projekty by proto měly „zlepšovat blahobyt, konsolidovat vědění, splňovat hodnotové ideály, dále definovat identitu a image komunity, a budovat sociální vztahy“ (NEA, 2015, s. 7). Tabulka 4 shrnuje principy přístup s přidanou hodnotou ve třech oblastech designu úložiště.

Tabulka 4: Způsoby maximalizace přidané hodnoty pro komunitu při nakládání s radioaktivními odpady podle AJE

Prvky designu HÚ	Charakteristika	Přidaná hodnota	Možné strategie do-sažení
Funkční prvky designu			
Multifunkčnost či polyvalence	Zařízení slouží současně několika funkcím: plní své poslání bezpečného nakládání s radioaktivním odpadem a zároveň podporuje další využití, jako je vzdělávání nebo rekreace.	Projekt poskytuje širšímu okruhu osob příležitost setkat se s instalací a začlenit ji do svých životů a nabízí komunitě příležitost čerpat z ní řadu výhod (prosperita, pohodlí).	Projektanti a zainteresované strany v komunitě zkoumají potřeby komunity ohledně dalších funkcí a úzce spolupracují s regulačními orgány, aby sladili požadavky na bezpečnost a paralelní využití.
Adaptabilita	Předvídatelné funkce lze realizovat za přijatelnou cenu nebo zcela zdarma.	Je podporována krátkodobá multifunkčnost instalace.	Návrháři volí vhodné materiály a konstrukce, aby vyhovovaly předvídatelným účelům a usnadnily nezbytné transformace.

Flexibilita	Nové a nepředvídané funkce lze realizovat za přijatelnou cenu.	Je podporována dlouhodobější multifunkčnost, včetně kompletní transformace struktury nebo využití.	Návrháři očekávají, že budoucí uživatelé zavedou nové funkce; zajišťují robustnost a vyhýbají se zabudování funkcí, které úzce omezují potenciální využití.
Kulturní prvky designu			
Odlišnost	Instalace je atraktivní, rozpoznatelná a jedinečná.	Instalace se může stát ikonou, známým, symbolickým a obdivovaným prvkem místa. Lidé mohou být na přítomnost instalace hrdí; může se stát pozitivní součástí místní identity.	Umělci a architekti uplatňují své nejvyšší tvůrčí a designérské dovednosti; využívají nejmodernější a/nebo tradiční materiály; zavádějí inovativní inženýrství atd.
Estetická kvalita	Instalace je příjemná na pohled i na prožití.	Lidé si mohou spíše užívat přítomnost instalace, než aby se jí vyhýbali nebo ji odmítali.	Architekti, umělci a zainteresované strany v komunitě se vzájemně konzultují ohledně žádoucího vzhledu, uspořádání a terénních úprav.
Srozumitelnost	Instalace a její funkce jsou srozumitelné.	Lidé si mohou propojit projekt a zařízení pro nakládání s radioaktivním odpadem s různými oblastmi svého života a svých znalostí.	Stakeholderi (techničtí společenští) se zapojí do otevřeného, transparentního a kolaborativního procesu s cílem vypracovat projekt nakládání s radioaktivním odpadem. Informační a vzdělávací programy.
Paměť	Zařízení a lokalita jsou označeny, aby lidé věděli jak o tom, co se tam nachází, a znali kontext.	Lidé si mohou do svého vnímání místa začlenit význam toho, co dané místo je a proč tam je. Prvky místní identity a kultury jsou zachovány a prezentovány. Volby a úspěchy komunity jsou zaznamenány. Zvyšuje se potenciál pro trvalý dohled.	Lze postavit odolné značky, jako jsou interaktivní muzea nebo umělecké instalace.
Fyzické prvky designu			
Integrace	Instalace respektuje „genius loci“ (ducha místa), zapadá do krajiny a doplňuje ji.	Instalace obohacuje životní prostor lidí a jejich pouto k tomuto místu.	Architekti studují a respektují „génia místa“.

Vybavení	Místo úložiště obsahuje funkce, které zvyšují její atraktivitu, pohodlí a použitelnost.	Lidé mohou místo aktivně navštěvovat a těšit se z jejich prohlížení a používání.	Architekti, umělci a komunita se vzájemně konzultují ohledně vhodné úpravy krajiny a vybavení.
Přístupnost	Velká část instalační plochy je otevřená; ploty a bariéry jsou redukovány na to nejnutnější.	Lidé získávají spíše pocit bezpečí a známosti než pocit ohrožení.	Architekti, plánovači a regulátoři se snaží sladit ochranu a otevřenost.

Zdroj: Zpracováno podle (NEA, 2015)

Bereme-li v potaz jen odbornou literaturu publikovanou v recenzovaných vědeckých časopisech, které jsou indexovány v databázích Web of Science nebo Scopus, pak studium socioekonomických aspektů umísťování HÚ nepředstavuje jasně vymezené pole výzkumu, ke kterému by se jednotlivé publikace vztahovaly a kde by docházelo ke kumulaci poznání. Mnohé odborné statě k HÚ se socioekonomických aspektů dotýkají pouze okrajově nebo selektivně při zkoumání jiných témat a ani zbývající statě nepředkládají ucelený systém socioekonomických indikátorů. Spíše lze hovořit o různých příspěvcích k tématu socioekonomické analýzy umísťování HÚ, které jsou většinou primárně zaměřeny na kontext jedné konkrétní země.

Společným jmenovatelem několika statí je multikriteriální analýza. Většinou autoři usilují o začlenění socioekonomických či sociálních hledisek do procesu posuzování, který je primárně založen na geologických a/nebo technických kritériích. Přístup k hledání lokality pro HÚ v Itálii chápe např. socioekonomická kritéria jakou součást systému posuzování, jenž zahrnuje seizmická a dopravní kritéria (Anelli et al., 2025). Studie zabývající se hodnocením vhodných lokalit úložiště nízko a středně aktivního odpadu ve Slovinsku s pomocí pokročilých geografických informačních systémů zohlednila jako kritérium vzdálenost od zastavěných oblastí (Gregorčič et al., 2024). Stať ze Spojeného království se zabývá rolí lidského faktoru při realizaci multikriteriální analýzy za účelem vylepšit expertní proces rozhodování (Collier, 2013). Multikriteriální analýza posloužila pro návrh procesu rozhodování mezi variantami nakládání s radioaktivním odpadem na základě názorů stakeholderů a expertů, kde národní HÚ figurovalo jako varianta řešení vedle meziskladu (*interim storage*) a skladování v mezinárodním HÚ (Schwenk-Ferrero & Andrianov, 2017).

Jiný proud literatury k socioekonomickým aspektům umísťování HÚ se soustředí na průzkum strategií dosažení sociální přijatelnosti za pomoci ekonomických pobídek. Metodologie se opírá o realizaci experimentů během dotazníkových šetření. Studie založená na mezinárodních datech získaných od studentů z pěti univerzit např. argumentovala, že ekonomické pobídky tlumí známý problém NIMBY (*Not In My Backyard*) (Bonev et al., 2024). Podobně zaměřený výzkum v Jižní Koreji, vystavěný ovšem na konceptu ochoty platit za různé varianty nakládání s radioaktivním odpadem (*willingness to pay*), odhalil, že jak výstavba meziskladu, tak HÚ nevycházejí jako preferovaná volba ve srovnání s pokračujícím skladováním v areálech elektráren (Woo et al., 2017). Mimoto bylo dotazníkové šetření využito při výzkumu sociální přijatelnosti Waste Isolation Pilot Plant v Novém Mexiku v USA, kde se ukázalo, že přijatelnost je vyšší mezi jedinci žijícími blíže tohoto úložiště a blíže přepravních cest radioaktivního odpadu (Jenkins-Smith et al., 2011).

Další literatura už je poměrně nesourodá. Metodou srovnávání nákladů bylo ověřováno, nakolik politické rozhodnutí umístit HÚ ve Francii (projekt Cigéo) je eko-

nomicky výhodné, a to se závěrem, že dočasné skladování je ekonomicky výhodnější než okamžité uložení (Doan, 2019). V Japonsku byl po havárii v jaderné elektrárně Fukušima, způsobené vlnou tsunami, zkoumán vliv hodnot na názory na likvidaci radioaktivního odpadu (Takada et al., 2025). V souvislosti s možným umístěním HÚ ve West Cumbria ve Spojeném království bylo z hlediska sociální geografie upozorněno na důležitost respektování lokální historie, ekonomiky a kultury (Bickerstaff, 2012). Byly analyzovány faktory ovlivňující umístování HÚ v Kanadě, a to s ohledem na nástroje pro management rizik (regulatorní, ekonomické, poradní, komunitní, technologické) a na úroveň demokratizace (transparentnost, inkluзивita a reprezentativita, kvalita deliberace, odpovědnost) (Bratt et al., 2023). Na příkladu USA byla věnována pozornost mezigenerační spravedlnosti při likvidaci radioaktivního odpadu (Tzoumis & Boyer, 2022). V perspektivě analýzy stakeholderů při realizaci velkých projektů byla zkoumána dynamika chování stakeholderů v úvodní fázi projektů HÚ, především s ohledem na problémy, jež z ní vyplývají pro implementátora projektu, a možné způsoby jejich překonávání (Aaltonen et al., 2015).

1.2.4 Sociálně zatěžující stavby a sociotechnické analogony

Sociálně zatěžující stavby mohou být nejrůznějšího druhu: továrny a haly, skládky, spalovny, detenční zařízení, dopravní a infrastrukturní stavby, elektrárny, zařízení pro uskutečňování těžby apod. Většinou se jedná o stavby, které na jednu stranu pro lokální populaci představují zátěž, na druhou stranu ale mohou být pro lokalitu, region či zem přínosem nebo sloužit k řešení důležité společenské potřeby nebo problému. Fenomén NIMBY (*Not In My Backyard*) právě charakterizuje situaci, kdy místní populace, jejíž území by bylo dotčeno vybudováním sociálně zatěžujícího zařízení, sice odmítá výstavbu tohoto zařízení na svém území, ale uznává nebo nezpochybňuje, že vznik zařízení je prospěšný, potřebný nebo je věcí veřejného zájmu. V této perspektivě může být nahlíženo také umístování HÚ, byť předpoklad uznání prospěšnosti či veřejného zájmu nemusí být vždy a všude splněn. Od jiných sociálně zatěžujících staveb se nicméně HÚ odlišuje zejména dlouhodobostí zátěže spojené s projektem (po procesu umístování a výstavby následuje přibližně 100 let provozu a po uzavření několik set let monitoringu), dlouhodobým rizikem úniku radiace (oficiální informace hovoří o nutnosti zajištění bezpečnosti HÚ po dobu 100 tisíc let) nebo nižší zřejmostí benefitů pramenících pro místní z realizace stavby a následného provozu ve srovnání s jinými zatěžujícími stavbami (např. u dálnic lepší dopravní dostupnost, u řady zařízení příchod zaměstnavatele a realizace srozumitelného podnikatelského záměru s pozitivními ekonomickými dopady pro místní).

V novější literatuře lze najít ojedinělou studii zabývající se možností čerpat při řešení HÚ poznatky z umístování jiných společensky zatěžujících staveb, které jsou uchopeny jako „sociotechnické analogony“ (Themann & Brunnengräber, 2021). V tomto smyslu autoři provedli srovnání s umístováním větrných elektráren, s projekty hydraulického štěpení při těžbě zemního či břidličného plynu a ropy, a s projekty zachytávání a ukládání oxidu uhličitého (CCS) (Themann & Brunnengräber, 2021). Studie ke srovnání HÚ s analogony použila osm kritérií: 1) cíle, vize a narrative; 2) konfliktní hodnoty a protesty; 3) sociální přijatelnost; 4) bezpečnost, potenciály rizik a vnímání rizik; 5) role vědy; 6) participace veřejnosti; 7) klíčové instituce a regulatorní mechanismy; 8) reverzibilita (zrušení či změna rozhodnutí). Autoři dospěli k závěru, že zatímco u zmíněných tří analogonů HÚ jsou projekty volitelné a sociální diskurz je může buďto potvrdit nebo odmítnout, u HÚ je situace

jiná, protože produkce radioaktivního odpadu vytvořila sociální fakta, která jsou „nevratná a vedou ke značným závislostem na zvolené cestě“ (*path dependencies*) (Themann & Brunnengräber, 2021, s. 8). Všechny čtyři typy projektů provázejí rizika, nejistota a nedůvěra, která se obrací proti státním institucím, a vzhledem k novosti technologií nastolují otázky ohledně vztahu vědy a veřejnosti a schopnosti vědy legitimovat procesy rozhodování. V případě HÚ je navíc obtížné budovat pozitivní narativy a vize a prezentovat projekt jako nástroj mitigace změny klimatu.

Studie jiných sociotechnických analogonů mohou být pro projekt umísťování HÚ zdrojem zajímavých poznatků. Namátkou lze zmínit publikaci věnující se sociální přijatelnosti spalovny komunálního odpadu ve Španělsku prizmatem sociodemografických a „psycho-environmentálních“ (tj. týkajících se vztahu psychiky a životního prostředí) proměnných (Subiza-Pérez et al., 2020). Tento výzkum konstatoval nízký vliv zmíněných proměnných na negativní postoje, ale zjistil, že velký význam naproti tomu má důvěra v informace poskytované místními samosprávami a vnímání rizik pro lidské zdraví. Jiné studie se zabývaly umísťováním fotovoltaických parků v USA. Byly zkoumány možnosti integrování sociálních hledisek, které by doplnily technická a ekonomická kritéria, do multikriteriální analýzy s cílem pomoci při rozhodování o implementaci projektů a překonávání lokální opozice (Sward et al., 2021). Jiná studie umísťování solárních parků v Kalifornii popsala vliv, který má viditelnost zařízení a jeho blízkost k různým typům pozemků na rozdíly v (převážně pozitivních) postojích, a zjistila naopak signifikantní vliv sociodemografických faktorů (Carlisle et al., 2016). Pozornost v tomto kontextu zasluhuje rovněž nedávná studie vlivu větrných elektráren na ceny nemovitostí v Česku (Slavata & Frantál, 2025), která, jak prezentuje box 4, zjistila, že stavby větrných elektráren nesnižují cenu nemovitostí.

Box 4: Studie vlivu větrných elektráren na ceny nemovitostí v ČR

Výzkumný cíl a metodologie

- Cílem této studie bylo ověřit možný vliv přítomnosti větrných elektráren na ceny nemovitostí v okolí v podmínkách ČR.
- Výzkumná hypotéza byla: Ceny nemovitostí určených pro bydlení a rekreaci a jejich vývoj v lokalitách, ve kterých se nacházejí větrné elektrárny, je odlišný od cen a jejich vývoje v lokalitách, ve kterých se větrné elektrárny nenacházejí.
- Metodický postup srovnání spočíval v komparaci vývoje realitního trhu v šesti dvojicích typově srovnatelných obcí v typově odlišných regionech ČR, z nichž jedna obec se nachází poblíž větrných elektráren a druhá ve větší vzdálenosti v dané oblasti.
- Zdrojem dat pro analýzu byly údaje z katastru nemovitostí České republiky, konkrétně data z kupních smluv o realizovaných prodejních cenách nemovitostí v katastrálních územích vybraných obcí.

Hlavní zjištění

- Na základě srovnání průměrných hodnot zvolených cenových indikátorů bylo zjištěno, že průměrné ceny za metr čtvereční zastavěné plochy u sledovaných nemovitostí jsou v pěti případech ze šesti mírně vyšší v lokalitách, kde se nacházejí větrné elektrárny, a pouze v jednom případě vyšší v lokalitě bez větrných elektráren. V celkovém souhrnu jsou ceny nemovitostí v lokalitách s elektrárnami o 4,99 % vyšší než v lokalitách bez elektráren (20 870 Kč/m² v obcích s větrnými elektrárnami a 19 879 Kč/m² ve srovnatelných obcích bez větrných elektráren).
- Statistickou analýzou bylo prokázáno, že výše uvedené rozdíly v průměrných cenách nejsou statisticky významné a rozdíly mezi obcemi i mezi kategoriemi se pohybují v rámci statistické chyby.
- Závěr: Cenový vývoj v oblasti trhu nemovitostí k bydlení a individuální rekreaci v lokalitách, ve kterých se nacházejí větrné elektrárny, není významně odlišný od cenového vývoje v lokalitách, ve kterých se větrné elektrárny nenacházejí.

Výzkumná omezení

- Studie má omezení vyplývající z použitého metodického přístupu, zejména v počtu srovnávaných lokalit, zdrojích a povaze dat (údaje o uskutečněných realitních transakcích) a v jejich zpracování (agregace dat za katastrální území obcí). Budoucí výzkum může rozšířit soubor sledovaných lokalit o další území, případně doplnit další měřitelné indikátory.

Zdroj: (Slavata & Frantál, 2025)

1.2.5 Prognózování socioekonomického vývoje v lokalitě úložiště a studia budoucnosti

Výzkum celkových dopadů projektu HÚ, na kterém mají zájem obce a obyvatelé ve zvažovaných lokalitách i instituce státní správy a samosprávy, má přesahy do oblasti tvorby prognóz budoucího socioekonomického vývoje. Proto je důležité zvážit možnosti i omezení vytváření předpovědí v této oblasti.

The Social Science Encyclopaedia pod heslem *Forecasting and prediction* popisuje prognózování jako metodu, která se uplatňuje kvůli nejistotě v rozhodování o budoucnosti a rozlišuje prognózování založené na kritickém úsudku (*judgemental*) a založené na statistice, které mohou být použity buď samostatně, nebo se doplňovat (Kuper, 2009, s. 378–382). Prognózování založené na kritickém úsudku se může odvíjet např. od studia záměrů jedinců jednat určitým způsobem, od hraní rolí (*role-playing*) v určitých navozených podmínkách nebo od názoru expertů na to, jak se lidé budou chovat v určité situaci (např. za pomoci tzv. metody Delphi pro dosahování expertního konsensu). Statistické prognózování se naproti tomu může opírat např. o extrapolaci historických trendů a časových řad dat (zejm. u krátkodobých prognóz) nebo o mnohorozměrné (tj. zahrnující více nezávislých či závislých proměnných) modelů.

Prognózy jsou předpovědi (predikce) či odhady pravděpodobného budoucího vývoje nebo scénářů vývoje, jež jsou vždy podmíněny určitými předpoklady, zatíženy větší či menší mírou nejistoty (často s ohledem na nepředvídatelné okolnosti) a jejich spolehlivost s délkou odhadovaného budoucího období klesá. Při umísťování HÚ lze statistické prognózování zvažovat např. za účelem analýzy dopadů projektu HÚ na budoucí sociodemografický vývoj populace v daných lokalitách, nebo se zřetelem na ekonomické dopady. Rešerše odhalila studii zabývající se posouzením lokálních ekonomických dopadů projektu HÚ v Itálii, která navrhla analýzu pozitivních multiplikátorů doplnit o přístupy, jako jsou analýza vnímání rizik, „hedonistického oceňování“ (*hedonic pricing*) nemovitostí či „ochoty platit“ (*willingness to pay*), které by místní komunitě umožnily uvědomit si negativní dopady (Marra & Di Giorgio, 2023). Mimoto rešerše zachytila studii se zaměřením na snížení překročení nákladů a časového plánu u megaprojektů prostřednictvím tzv. prognózování za pomoci referenčních tříd (*reference class forecasting*), kdy je daný megaprojekt srovnáván s třídou podobných projektů s cílem efektivního managementu rizik (Baerenbold, 2023). Za zmínku stojí, že prognózováním dopadů technologických inovací na společnost, s akcentem na ekonomické dopady, se zabývá mezinárodní časopis *Technological forecasting and social change*.³

Nedávno publikovaná studie předkládající výsledky systematické rešerše literatury na téma prognózování v oblasti sociálních procesů podotýká: „Ačkoli předpovídání

³ <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change>

ve fyzikálních vědách může dosáhnout úžasné úrovně přesnosti, v sociálních kontextech tomu tak není, protože prakticky všechny předpovědi jsou nejisté a značný počet z nich může být jednoznačně chybný“; „je nepravděpodobné, že by prognózy v sociálních vědách někdy byly tak přesné jako prognózy ve fyzikálních vědách, a potenciál pro zlepšení přesnosti je poněkud omezený“ (Makridakis et al., 2020, s. 16 a 17). Jinými slovy, jelikož společnosti nejsou uzavřené systémy, kde vládou neměnné zákonitosti, ale otevřené systémy, které se historicky vyvíjejí, tj. vedle opakujících se jevů se objevují jevy nové a stávají se příčinami nečekaných změn, prognózování socioekonomického vývoje za pomoci kvantitativní extrapolace a modelování tu má omezený dosah a je zatíženo nezanedbatelným rizikem chyby. Vezmeme-li navíc v potaz, že projekty HÚ coby způsob likvidace nejnebezpečnějšího radioaktivního odpadu, a s nimi související interakce mezi technologickým řešením a společností, jsou nepochybně novými jevem svého druhu, je doporučeníhodné při umísťování HÚ používat statisticky založené prognózování socioekonomického vývoje obezřetně. Vhodným se jeví být spíše pro krátkodobé přesně zaměřené předpovědi s využitím adekvátních dat.

V rešerši, která cílila na socioekonomickou analýzu umísťování HÚ, jsme nezaznamenali žádnou publikaci, která by byla založena výlučně na prognózování formou kritického úsudku. V související odborné sociálněvědní literatuře k nakládání s radioaktivním odpadem, kterou jsme do rešerše nezahrnuly, se nicméně prvky prognózování za použití kritického úsudku vyskytují poměrně často. Jedná se například o studie, které se zabývají jaderným odpadem v dlouhodobějším časovém horizontu jako odkazem pro budoucí generace (Holtorf et al., 2021) a záležitostí vyvolávající otázky mezigenerační spravedlnosti (Kinsella, 2020; Tondel & Lindahl, 2019), nebo o studie tzv. hlubokého času (*deep time*), během něž operují projekty HÚ (Ialenti, 2020; Saraç-Lesavre, 2021). Kromě toho se budoucího časového vývoje, včetně socioekonomických aspektů, dotýkají četné publikace k tématům zapojení veřejnosti a vládnutí v oblasti nakládání s radioaktivními odpady.

Mezinárodní odborná literatura systematicky rozlišuje mezi „předpovídáním“ (*forecasting*) a „předvídaním“ (*foresight*), přičemž předvídaní bylo charakterizováno jako aktivita prováděná „za účelem získat lepší znalost o věcech, které přijdou, tak aby dnešní rozhodnutí mohla být solidněji založena na dostupné expertíze“, a přinášející „příslib zvládnutí nejistoty skrze intenzivní interakci mezi stakeholdery“ (Cuhls, 2003, p. 97). Techniky používané pro předvídaní mohou sloužit k identifikování oblastí relevantních pro (socioekonomické) prognózy a úzce souvisí s plánováním. Proto je předmětem výzkumu také tzv. strategické předvídaní (Iden et al., 2017), které si klade za cíl zlepšit schopnosti organizací rozhodovat se s ohledem na budoucnost.⁴ Alternativním či komplementárním přístupem, jenž napomáhá plánování v komplexních podmínkách, je metoda „zpětného odhadování“ (*backcasting*), která na základě interakce se stakeholdery začíná stanovením žádoucího budoucího stavu a následně se „zpětně“ určují kroky k dosažení tohoto stavu (Dreborg, 1996; Holmberg & Robert, 2000). Tato metoda byla použita k plánování opatření pro udržitelnou budoucnost na lokální úrovni či městské úrovni (Carlsson-Kanyama et al., 2008; Ebolor, 2023).

⁴ Viz např. monotematické číslo časopisu *Technological Forecasting and Social Change* z roku 2010, jež se věnuje strategickému předvídaní: <https://www.sciencedirect.com/journal/technological-forecasting-and-social-change/vol/77/issue/9>

S přístupy k předvídání a zpětného odhadování úzce souvisejí tzv. studia budoucností (*futures studies*), jejichž publikační platformou je časopis *Futures*.⁵ V této oblasti předvídání často jde ruku v ruce se spoluutvářením (*co-production*) určitého projektu či procesu, což by mohlo být uplatnitelné i pro utváření socioekonomického vývoje v lokalitě s HÚ v ČR. Socioekonomické prognózy založené na statistice používají dostupné kvantitativní údaje pro kvantitativní odhadování budoucího vývoje či možných scénářů vývoje. *Studia budoucností* se naproti tomu prostřednictvím různých nástrojů pro interakci s komunitou, jíž se dotýká určitý sociální či sociotechnický problém, soustředí na mapování alternativních scénářů budoucnosti a vytváření žádoucí budoucnosti a kroků k ní vedoucích (Inayatullah, 2008; Kuosa, 2011). Předpovědi a plány budoucnosti tak vznikají v úzkém sepětí s komunitou. Jak ukazuje Box 5, studia budoucností nabízejí primárně kvalitativní techniky, s možností využití kvantitativních komponent, které už byly aplikovány v různých kontextech sociálních transformací, jako např. při transformaci energetiky (Heinonen et al., 2017) nebo transformaci měst (Inayatullah, 2011), a jinde.

Box 5: Základní pilíře studií budoucností (pro různé cílové skupiny)

Mapování

- Reflexe minulosti, přítomnosti a budoucnosti s cílem ujasnit, odkud přicházíme a kam jdeme.

Anticipace

- Uvědomění si vynořujících se záležitostí, výzev a problémů, a způsobů, jak na ně reagovat nebo je řešit.

Načasování budoucnosti

- Hledání a popisování vzorců, mechanismů a fází dlouhodobé změny.

Prohlubování budoucnosti

- Prozkoumávání budoucnosti prostřednictvím představ o budoucnosti (*imaginaries*) a možných narativů, včetně kulturního a hodnotového rozměru.

Vytváření alternativ

- Rozpracování různých scénářů vývoje a s nimi souvisejícího plánování.

Transformace budoucnosti

- Zúžení budoucnosti na preferovaný scénář, popis kroků, ze kterých sestává, a způsobu reakce na případné nežádoucí důsledky.

Zdroj: Zpracováno dle (Inayatullah, 2008, 2013; Milojević & Inayatullah, 2015)

1.2.6 Sociálněvědní studia vědy a techniky

Za zmínku stojí ještě jeden směr, jehož součástí je analýza některých socioekonomických aspektů technologií, včetně jaderných, ale přistupuje k ní jinak než CBA, MCA a další demografické či ekonomické metodologie. Jsou to tzv. studia vědy a techniky (*STS – Science and Technology Studies*). Vycházejí z potřeby zkoumat vztah mezi vědou a jejími technologickými aplikacemi na jedné straně a společnostmi, jež věda a technologie proměňují a vnáší do nich nová rizika, na straně druhé, se studia vědy a techniky věnovala hlavně tématům souvisejícím se zapojením veřejnosti při zvládání sociotechnických výzev (Callon et al., 2009; Jasanoff

⁵ <https://www.sciencedirect.com/journal/futures>

& Kim, 2015). Projevuje se to znatelně také v literatuře k nakládání s radioaktivními odpady (např. Ialenti, 2018, 2021; Landström & Bergmans, 2015; Richter, 2017; Richter et al., 2022; Saraç-Lesavre, 2020). Hodná pozornosti je skutečnost, že studia vědy a techniky přispěla k rozvoji tzv. občanské vědy (*citizen science*), kdy občané a laická veřejnost participují v projektech vědeckého výzkumu, např. prostřednictvím sběru dat v terénu, připomínkováním odborných dokumentů, participací na vzdělávacích aktivitách apod. Občanská věda je dnes podporována Evropskou akademií občanské vědy⁶ a byla použita např. v evropském projektu RadonNorm⁷, kde se týmy občanů z Francie, Maďarska a Polska zapojily do vyvíjení nástrojů pro testování a mitigaci výskytu radonu (Martell et al., 2022).

1.3 Dosavadní zkušenosti z ČR

Radioaktivní odpad, jaderná energetika a potenciální mimořádné radiační události byly v ČR v nedávné minulosti vícekrát předmětem sociálněvědní expertízy a bádání v oblasti aplikovaného výzkumu. Vyhodnocení dvou posledních socioekonomických studií a dotazníkového šetření specificky k umísťování HÚ v ČR je vyhrazena sekce 3.1. Je ale užitečné zmínit i některé další projekty s přesahy k socioekonomické analýze.

Na sociální procesy kolem umísťování HÚ se v letech 2015 až 2016 zaměřil projekt TAČR, který řešil Sociologický ústav AV ČR.⁸ Díky němu se uskutečnil sběr kvalitativních a kvantitativních dat (Đurđović et al., 2014; Čermák et al., 2016; Đurđović et al., 2016) a vznikla *Metodika pro komunikaci a účast na rozhodování o hlubinném úložišti*, kterou certifikovalo MPO (Đurđović, 2016). Ve spolupráci se Státním ústavem radiační ochrany se Sociologický ústav AV ČR v letech 2021 až 2025 podílí na projektu IMPAKT (financován Ministerstvem vnitra České republiky), který se zabývá reagováním na mimořádnou jadernou nebo radiační událost. Sociologický výzkum obnášel distribuci dozimetrů mezi občany v různých částech ČR, vytvoření sítě občanů zapojených do měření radiace a koordinaci realizace měření a nahrávání výsledků na principu občanské vědy. Výzkum umožnil získat poznatky ohledně možnosti zapojení neprofesionálů do měření radiace se zřetelem na možnost krizových situací. Bylo také provedeno dotazníkového šetření na téma vnímání radiační ochrany veřejností jednak s ohledem na vliv médií, dezinformací a konspirací, jednak s ohledem na vliv obav a úzkosti (Červenka & Vinopal, 2023).

Pokud jde o sociálněvědní výzkum jaderné energetiky, TAČR v letech 2015 až 2016 podpořil projekt zkoumající scénáře budoucího vývoje mikroregionu jaderné elektrárny Dukovany, který realizovali sociální geografové z Přírodovědecké fakulty UK (Frantál et al., 2016). V souvislosti s přípravou výstavby nových bloků v elektrárně Dukovany zpracovala společnost KPMG socioekonomickou studii Dukovany 2024, která – implicitně používajíc postupy MCA – sleduje dopady v oblastech populačního vývoje, dopravy, zdravotnictví, bydlení a ubytování, volnočasových aktivit, trhu práce, školství a vzdělávání, podnikatelského sektoru, finančních příjmů obcí a integrovaného záchranného systému (KPMG, 2024). Sociologický ústav AV ČR se dlouhodobě věnuje výzkumu postojů veřejnosti k jaderné energetice a v rámci mezinárodního projektu ECOSENS (financován z Horizon Euroatom) v posledních

⁶ <https://eu-citizen.science/>

⁷ <https://www.radonorm.eu/>

⁸ <https://www.soc.cas.cz/cz/projekty/socialni-komunikace-budovani-duvery-v-procesu-vyberu-lokality-pro-hlubinne-uloziste>

dvou letech koordinoval výzkumy postojů veřejnosti k malým modulárním reaktorům v šesti evropských zemích (Durdovic et al., 2025). Vzhledem k rostoucímu významu jaderné energetiky v ČR v posledních letech je zřejmá potřeba zkoumat související sociálněvědní témata, včetně umísťování HU.

1.4 Věcná provázanost sociálněvědních témat

Studium socioekonomických aspektů umísťování HU je specifické výzkumné téma, které lze – zvláště pokud jde o analýzu „od stolu“, opírající se o sekundární využití už existujících dat – v určité míře oddělit od ostatních témat a zabývat se jím samostatně. Nicméně toto téma se věcně týká života obyvatel v lokalitách vytipovaných pro HU (a později života obyvatel v lokalitě s HU), a v tomto ohledu je hluboce provázané s mnoha dalšími sociálněvědními tématy, mezi něž patří, jak už bylo zmíněno v podkapitole 2.1, zvláště zapojení veřejnosti, veřejné mínění a přijatelnost projektu HU místní komunitou, postoje stakeholderů mimo veřejnost, etické aspekty a otázky spravedlnosti, problematika dialogu a budování důvěry, či analýza vnímání rizik a bezpečnosti. V míře, v jaké se socioekonomickými jevy kolem umísťování HU nelze zabývat izolovaně od stolu, nýbrž je třeba při jejich zkoumání aktivně a dlouhodobě rozvíjet kontakt s obyvateli dané lokality, sociálněvědní výzkum naráží na řadu témat a nástrah, které metodicky zavedené postupy socioekonomických analýz výrazně přesahují. V odborné literatuře to bylo popsáno jako „zákeřný problém“ (*wicked problem*) dlouhodobého vládnutí (*governance*) při nakládání s radioaktivním odpadem, kde se časové rámce, možná rizika pro přírodní systém a společnost a stupeň nejistoty vymykají běžným záležitostem energetické politiky (Brunnengräber, 2019). Problematika zapojení veřejnosti, již jsme kvůli zaměření na socioekonomickou dimenzi ze záběru provedené rešerše literatury záměrně vyřadili, se ve všech fázích sociálních procesů během umísťování HU neustále vrací a je nutné jí věnovat soustředěnou pozornost a úsilí.

Mezinárodní organizace v oblasti jaderné energetiky si tuto skutečnost dobře uvědomují. Agentura pro atomovou energii při OECD v roce 2000 založila platformu Fórum pro důvěru stakeholderů (*Forum for Stakeholder Confidence*), která se věnuje posilování zapojení stakeholderů do nakládání s radioaktivními odpady, a za tímto účelem organizuje mezinárodní odborné akce a vydává specializované publikace (např. FSC, 2022, 2015; NEA, 2015). Jedna z velkých konferencí se konala v roce 2012 v Karlových Varech (FSC, 2014). Podobně, byť o něco méně systematicky a více v symbolické rovině, se problematikou zabývá také Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA, 2021). Během příspěvků na plenárním programu velké mezinárodní konference na téma zapojení stakeholderů do jaderných programů, již MAAE uspořádala v květnu 2025 ve Vídni, zazněly například tyto myšlenky⁹:

„Záležitosti srdce jsou velmi důležité, i když mluvíme o jaderné energii.“

Winnie Ndubai – Director of Strategy & Planning, NuPEA, Kenya

„Z angažovanosti budujeme zastánce, ze zastánců budujeme pracovní sílu, a tak začíná dominový efekt.“

⁹ Konferenční web: <https://www.iaea.org/events/seconf2025>. Citace pocházejí z písemných záznamů projevů řečníků, které během konference pořídil Martin Ďurdovič.

Aleshia Duncan, Deputy Assistant Secretary for International Cooperation in the US Department of Energy's Office of Nuclear Energy, the USA

„V zapojení stakeholderů se dějí překvapivé věci, ale nejedná se o jednorázový úkol.“

Peter Bryant, World Nuclear Transport Institute, United Kingdom

„I když lidé mají k určitým technologiím příznivý postoj, zapojení stakeholderů to nenahrazuje.“

Catrinel Turcanu, Belgian Nuclear Research Centre SCK CEN, Belgium

„Musíme se spojit s mladými lidmi a pomoci jim cítit se začleněnými.“

Juan Ferrer, National Atomic Energy Commission, Argentina

„Integrace technických a sociálních přístupů se prolíná v budování důvěry.“

Pilar Lucio, Commissioner, Spanish Nuclear Safety Council, Spain

„Aktivitou zdola jsem vytvořili výbor, který byl nepřetržitým hlasem v celém procesu, a to napříč volebními obdobími.“

Jodie Defeo, Deputy Mayor of Ignace, Canada

„Zapojení stakeholder je důležité během celého výrobního řetězce.“

Mark Tipping, Lloyd's Register, United Kingdom

2 Socioekonomické indikátory umísťování hlubinného úložiště v ČR

2.1 Zhodnocení dosavadních výzkumů na lokalitách vytipovaných pro úložiště

Tato kapitola představuje tři významné, avšak svým zaměřením, metodologií i dobou vzniku různorodé studie, které společně tvoří komplexní obraz socioekonomických aspektů a veřejného vnímání problematiky HÚ v ČR. Všechny tři analýzy byly vypracovány pro SÚRAO a každá z nich přináší unikátní pohled na dané téma. První z nich, rozsáhlá socioekonomická analýza z roku 2016, kombinuje statistická data s terénním šetřením mezi obyvateli, rekreanty a klíčovými lokálními aktéry v sedmi tehdy zvažovaných lokalitách. Druhá studie z roku 2018 se specializuje na vývoj veřejného mínění v čase a na základě sekundární analýzy dat z předchozích výzkumů mapuje trendy v postojích obyvatel devíti tehdy posuzovaných lokalit. Třetí soubor studií z let 2023-2024 definuje koncepční rámec a ukazatele pro budoucí hodnocení dopadů ve čtyřech finálních lokalitách. Společně tyto dokumenty zachycují nejen postupný vývoj v chápání socioekonomických dopadů, ale také zrcadlí proces výběru potenciálních lokalit – od sedmi v roce 2016, přes devět v roce 2018, až po čtyři v letech 2023-2024. Přes svou různorodost tyto studie poskytují mnohostranný a vícevrstevnatý vhled do problematiky.

Cílem této kapitoly není o výsledcích studií podrobně referovat, nýbrž je rámcově zhodnotit s ohledem na to, jaký byl jejich cíl, metody, tematické okruhy výzkumu a hlavní zjištění, a na tomto základě formulovat náměty, jak by bylo možné budoucí socioekonomické analýzy dále rozpracovat a rozšířit. Vedle výsledků rešerše literatury, které prezentuje část 1, je tak tato kapitola druhým zdrojem poznatků pro návrh socioekonomických indikátorů v kapitole 2.2.

2.1.1 Socioekonomické studie devíti lokalit (2017)

Název: Socioekonomická analýza lokalit vytipovaných pro umístění hlubinného úložiště

Zpracovatel: ppm factum research, s.r.o.

Rok vydání: 2017

2.1.1.1 Cíl a zaměření

Zpráva je výstupem komplexní socioekonomické analýzy, která se zaměřila na sedm lokalit původně vytipovaných pro umístění HÚ. Jejím hlavním cílem bylo shromáždit podrobná vstupní data, která by umožnila posoudit a porovnat jednotlivé lokality z hlediska socioekonomických dopadů případné výstavby HÚ. Studie mapuje vývoj v daných územích od počátku 90. let do roku 2016 a zasazuje získaná data do celorepublikového kontextu.

2.1.1.2 Metodologie

Analýza je založena na kombinaci tří různých metod sběru a analýzy dat, což zajišťuje komplexní pohled na zkoumanou problematiku:

- 1) Desk research: Jde o analýzu sekundárních dat z oficiálních statistických zdrojů. Primárně byly využity údaje z Českého statistického úřadu (zejména Sčítání lidu, domů a bytů 2011) a resortní data z Ministerstva práce a sociálních věcí a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.
- 2) Kvantitativní dotazníkové šetření: Tvoří jádro celé studie. Bylo provedeno osobním dotazováním a zaměřilo se na několik cílových skupin:
 - Obyvatelé lokalit: Rozsáhlé šetření na vzorku 2 315 respondentů starších 15 let.
 - Rekreaanti: Doplnkové šetření mezi 206 chataři a chalupáři.
 - Populace ČR: Srovnávací celostátní průzkum na vzorku 1 040 respondentů pro zasazení lokálních postojů do širšího kontextu.
- 3) Kvalitativní šetření: Pro hlubší porozumění situaci byly provedeny hloubkové rozhovory s klíčovými aktéry:
 - Starostové dotčených obcí.
 - Místní podnikatelé.
 - Experti z oboru (pracovníci SÚRAO, členové Pracovní skupiny pro dialog)

Studie transparentně uvádí, že v lokalitách Horka a Březový potok byla spolupráce ze strany starostů a podnikatelů omezená, což limitovalo rozsah kvalitativního šetření v těchto oblastech.

2.1.1.3 Tematické okruhy

Studie sledovala několik klíčových tematických okruhů socioekonomických indikátorů ve vytipovaných lokalitách pro umístění HÚ. Mezi hlavní sledované tematické okruhy patřily:

- Demografický vývoj a struktura obyvatelstva: Tato oblast zahrnovala analýzu populačního vývoje (včetně počtu obyvatel, věkové struktury a migrace) a socioekonomické struktury obyvatel (např. vzdělanostní struktury a struktury domácností podle místa narození).
- Bydlení a domovní fond: Zkoumala se struktura bydlení, včetně cen nemovitostí, domovního a bytového fondu (stáří, technické vybavení), a vývoje výstavby bytů v kontextu s migrací.
- Ekonomika a zaměstnanost: Analýza se zaměřila na zaměstnanost (podíly ekonomicky aktivních, nezaměstnanost), ekonomické subjekty a vyjíždku a dojíždku za prací.
- Občanská vybavenost a služby: Tento okruh zahrnoval podrobné posouzení školství, zdravotnictví a sociálních služeb a také možnosti nákupů a dopravní obslužnost.
- Spokojenost se životem a občanský život: Bylo hodnoceno, jak jsou obyvatelé spokojeni se životem ve své obci ve srovnání s průměrem ČR, a dále se zkoumaly mezilidské vztahy, kulturní a společenský život v obcích.
- Hospodaření obcí a volby: Sledovány byly rozpočty obcí (příjmy a výdaje), plánované investice a využití příspěvků za geologický průzkum. Dále se analyzovalo volební chování a vliv postojů k hlubinnému úložišti na rozhodování ve volbách.

- Postoje k HÚ a komunikace: Důležitým okruhem bylo veřejné mínění o hlubinném úložišti, postoje obyvatel lokalit ke geologickému průzkumu a samotnému úložišti (včetně pozitivních očekávání a obav), a z toho vyplývající náměty pro komunikaci se zohledněním hodnotových orientací obyvatel.

2.1.1.4 Hlavní zjištění

Vyhodnocení je založeno především na komparativní metodě, která porovnává data jednak mezi jednotlivými lokalitami navzájem, jednak mezi lokalitami a celostátním průměrem. Kromě hlavní závěrečné zprávy byly výstupem projektu také samostatné souhrnné zprávy pro každou ze sedmi lokalit a interaktivní mapy.

Obecné poznatky:

- Mnoho obcí se nachází "na konci kraje", což někdy vede k pocitu ostrčení a nedostatečného zohlednění jejich potřeb.
- Nejčastějším dopravním prostředkem pro obyvatele lokalit je osobní auto.
- Příroda je považována za hlavní přednost, s přínosy pro turistiku, myslivost a zemědělství.
- Nedostatek pracovních příležitostí (málo lukrativních, jen v některých oborech apod.), ačkoliv nezaměstnanost není ve srovnání s celostátním průměrem vysoká.
- Nízký počet obyvatel v malých obcích vede k omezeným rozpočtům, ačkoliv některé obce úspěšně získávají dotace.
- Ve sledovaných lokalitách byla jako obecný problém identifikována nedostatečně rozvinutá infrastruktura, zejména silniční komunikace, což omezuje dopravní dostupnost i kvalitu technické vybavenosti a posiluje pocit perifernosti obcí.
- Problémem je také odchod mladých lidí do větších měst a celkové stárnutí populace. Chybí zajímavá a dobře placená pracovní místa, stavební parcely a startovací byty pro mladé.

Poznatky ohledně spokojenosti obyvatel a veřejného mínění o HÚ:

- Celková spokojenost se životem v obcích je vysoká, kolem 90 % obyvatel se vyjadřuje „velmi dobře“ nebo „poměrně dobře“. Většina lokalit vykazuje nadprůměrnou spokojenost ve srovnání s celostátním průměrem.
- Největší spokojenost s možností umístit děti do mateřských a základních škol je v lokalitách Magdaléna, Čihadlo, Hrádek, Horka a Březový potok. Nízká je v Čertovce a nejnižší je v lokalitě Kraví hora, kde většina dětí dojíždí.
- S lékařskou a zdravotnickou péčí je největší spokojenost v Březovém potoce, Hrádku a Horce (2/3 až 3/4 spokojených). Nejnižší je na Kraví hoře, kde nejsou lékařské ordinace.
- Většina obyvatel je spokojena s dopravní obslužností. Nižší spokojenost je na Kraví hoře a zejména na Čihadle (pouze čtvrtina spokojených).
- Většina občanů věří, že vedení jejich obcí naslouchá jejich názorům a hájí jejich zájmy. Nejsilnější přesvědčení je v Březovém potoce (více než 90 %),

v ostatních lokalitách je podíl souhlasných odpovědí přes 80 %, s výjimkou Hrádku (72 %) a Magdalény (68 %).

- Vliv postojů k HÚ na komunální volby 2014: Největší vliv byl zaznamenán v Březovém potoce a Hrádku (lokality s největším odporem). Podobný vliv byl i na Kraví hoře a Čertovce (vstřícnější k průzkumům). Nejméně často přiznali vliv obyvatelé Čihadla a Horky.

Poznatky ohledně ekonomických aspektů a investic:

- Obce napříč sledovanými lokalitami mají ambiciózní investiční plány, často se zaměřující na rozvoj technické infrastruktury (např. vodovody, kanalizace, silnice), rozvoj bydlení a občanské vybavenosti. Tyto plány jsou ve velké míře závislé na získávání dotačních prostředků.
- Využití příspěvků za geologický průzkum se mezi lokalitami výrazně liší, přičemž Kraví hora je aktivně využívá pro rozvoj, zatímco Březový potok je vrátil. Ostatní lokality mají smíšený přístup.

Poznatky ohledně školství:

- Doprava dětí do škol je často řešena veřejnou autobusovou dopravou nebo osobní dopravou rodičů, dostupnost škol významně ovlivňuje spokojenost rodičů.
- Mezi lokalitami existují rozdíly. Např. v lokalitě Čertovka se základní škola potýká s nedostatečnou naplněností, což se školy snaží řešit zřizováním školních autobusů a investicemi do budov a vybavení. Navíc zde panuje, stejně jako v lokalitě Kraví hora relativně největší nespokojenost s dostupností ZŠ.
- Ve dvou naposledy uvedených lokalitách rovněž jsou relativně největší problémy s umístěním dětí do mateřských škol.

Poznatky ohledně lékařské péče:

- Některé lokality vykazují nízkou spokojenost s lékařskou a zdravotnickou péčí kvůli omezené dostupnosti.
- V mnoha lokalitách chybí ordinace praktických lékařů, zubních lékařů nebo pediatriů. Odborní lékaři jsou často dostupní pouze mimo dotčené lokality.
- V některých oblastech chybí lékárny přímo v obcích.

Poznatky ohledně realitního trhu:

- Porovnání cen nemovitostí je obtížné kvůli malému počtu transakcí.
- Ceny nemovitostí se mezi lokalitami výrazně liší – nejvyšší průměrné hodnoty byly zjištěny u Březového potoka (17 800 Kč/m²) a Hrádku (17 200 Kč/m²), zatímco nejnižší u Horky (12 314 Kč/m²), což představuje rozdíl téměř 45 %. Většina lokalit se přitom od svého širšího okolí liší jen nepatrně, výjimkou je Horka, kde jsou ceny zhruba o 2 000 Kč/m² nižší. Významné rozdíly se objevují také uvnitř samotných lokalit – například v Březovém potoce dosahují nejvyšších hodnot Chanovice díky rozvíjejícímu se turistickému centru, zatímco v Čertovce se ceny mezi obcemi Tis u Blatna a Lubenec liší téměř dvojnásobně.
- Vedle rozdílů v úrovni cen nemovitostí se ve všech lokalitách objevují také obavy obyvatel z jejich možného poklesu v souvislosti s výstavbou HÚ. Tyto

obavy vycházejí zejména z vnímání rizik spojených s radioaktivním odpadem, bezpečnostních hrozeb a ztráty rekreačního potenciálu území, i když empirické údaje zatím jednoznačný dopad HÚ na cenový vývoj neprokazují.

Celkově studie ukazuje, že ačkoliv obyvatelé lokalit jsou obecně spokojeni se životem ve svých obcích, projekt vzbuzuje rostoucí obavy a negativní postoje, což se projevuje i ve vlivu na komunální volby. Zároveň však výstavba úložiště přináší potenciál pro ekonomický rozvoj regionů a zvýšení počtu pracovních míst, což by mohlo ovlivnit demografickou strukturu a atraktivitu obcí pro mladé rodiny.

2.1.1.5 Zhodnocení

Z dnešního pohledu jsou sice data obsažená ve studii částečně zastaralá, neboť reflektují stav přibližně do roku 2016, nicméně jejich hodnota zůstává značná. Studie představuje nejucelenější komparativní socioekonomickou analýzu dotčených lokalit, která kombinuje kvantitativní, kvalitativní i sekundární zdroje. Přínosná je zejména v tom, že nabízí srovnání mezi jednotlivými lokalitami a zároveň zasazuje zjištění do celostátního rámce.

Je třeba zdůraznit, že některé závěry zůstávají platné i dnes, zejména pokud jde o strukturální charakteristiky lokalit: periferní poloha, nízká nabídka pracovních příležitostí, omezená infrastruktura a přetrvávající odchod mladých lidí. Tyto trendy se v mezidobí spíše prohlubovaly, jak naznačují i novější statistiky a populační prognózy. Zároveň však některé ukazatele, například demografické či vzdělanostní, lze snadno aktualizovat prostřednictvím dat Sčítání lidu 2021 nebo aktuálních výkazů ČSÚ, MPSV či MŠMT.

Za omezení studie lze považovat skutečnost, že v některých lokalitách (zejména Horka a Březový potok) nebylo možné plně realizovat kvalitativní šetření, což oslabilo hloubku porozumění místním specifikům. Dalším limitem je, že empirická data zachycují pouze „momentku“ před zahájením dalších fází výběru lokalit, a tudíž nereflektují možné změny v postojích či socioekonomickém vývoji v souvislosti s pokračující debatou o HÚ.

2.1.2 Šetření veřejného mínění v devíti lokalitách a sekundární analýza (2018)

Název: Vývoj veřejného mínění v 9 lokalitách vytipovaných pro hlubinné úložiště radioaktivních odpadů (SÚRAO, TZ 294/2018); Analýza vývoje názorů obyvatel 9 lokalit vytipovaných pro hlubinné úložiště radioaktivních odpadů v letech 2007 až 2018 (SÚRAO, TZ 295/2018)

Zpracovatel: Centrum pro výzkum veřejného mínění Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i. (CVVM)

Rok vydání: 2018

2.1.2.1 Cíl a zaměření

V roce 2018 byly zpracovány dvě samostatné zprávy, které se vzájemně doplňují. První (TZ 294/2018) představuje výsledky aktuálního dotazníkového šetření ve všech devíti lokalitách vytipovaných pro HÚ. Druhá (TZ 295/2018) je zaměřena na longitudinální analýzu vývoje názorů obyvatel v letech 2007–2018.

Cílem první zprávy bylo zmapovat postoje obyvatel k HÚ v roce 2018 a porovnat je mezi lokalitami. Druhá zpráva sleduje, jak se názory v jednotlivých lokalitách proměňovaly v čase a jaké události či okolnosti se do těchto změn promítly. Analýza syntetizuje data z dříve realizovaných výzkumů, které proběhly v letech 2007, 2012, 2015 (realizátor CVVM) a 2016 (realizátor ppm factum research).

2.1.2.2 Metodologie

Výzkum z roku 2018 (TZ 294/2018) byl realizován prostřednictvím kvantitativního dotazníkového šetření, s minimálním počtem 300 respondentů v každé lokalitě (celkem přes 2 700 rozhovorů). Výsledky byly vyjádřeny nejen na úrovni jednotlivých otázek, ale i prostřednictvím indexů (např. Index souhlasu, Index obav, Index důvěry, Index zapojení), což umožňuje přímé porovnání mezi lokalitami. Analýza provedena pro všech devět tehdy aktuálních lokalit, včetně nově zařazených oblastí v okolí elektráren Temelín a Dukovany (zde ovšem nebyla k dispozici data pro srovnání v čase).

Druhá studie (TZ 295/2018) je longitudinální analýzou existujících kvantitativních dat, která vychází z opakovaných dotazníkových šetření a umožňuje sledovat vývoj názorů obyvatel na klíčová témata v průběhu více než deseti let. Kromě toho studie zahrnovala analýzu usnesení a zápisů z jednání zastupitelstev obcí týkajících se HÚ. Účelem této analýzy bylo selektivně shromáždit informace z veřejně dostupných dokumentů a identifikovat společná témata a obavy nastolované místními úřady ohledně projektu HÚ. Součástí byly i dvě doplňkové analýzy: (a) kontinuita starostů v obcích v posledních dvou volebních obdobích (2010 a 2014) a (b) obsahová analýza usnesení a zápisů z jednání zastupitelstev týkajících se HÚ.

2.1.2.3 Tematické okruhy

Obě studie se zaměřily na stejné hlavní oblasti otázek, aby bylo možné výsledky lépe srovnávat:

- zájem o problematiku HÚ;
- souhlas se záměry a aktivitami SÚRAO (postoje ke geologickým průzkumům, k provozu výzkumné laboratoře a k samotnému vybudování HÚ v ané lokalitě i v ČR obecně);
- pozitivní očekávání (mapování nadějí spojených s projektem, jako jsou nové pracovní příležitosti, finanční podpora pro obce, zvýšení životní úrovně, prestiže regionu či cen nemovitostí);
- obavy spojené s projektem HÚ (identifikace hlavních rizik vnímaných obyvateli, např. dopady na zdraví a životní prostředí, rizika při přepravě odpadu, nebezpečí havárie, poškození prestiže regionu a snížení cen nemovitostí);
- důvěra v SÚRAO (hodnocení znalosti instituce, vnímané kvality a pravdivosti poskytovaných informací).
- zapojení obyvatel a obcí do debat o HÚ – zda obce dávají prostor občanům k vyjádření a do jaké míry se sami obyvatelé aktivně účastní; jaký prostor dává stát obcím pro jednání a jak se do něj obce zapojují.

2.1.2.4 Hlavní zjištění

Výsledky z roku 2018 ukázaly, že postoje se mezi lokalitami výrazně liší – jak ve výši zájmu, tak v míře souhlasu či v intenzitě obav. Indexy umožnily vyjádřit rozdíly: zatímco některé lokality vykazovaly spíše neutrální až mírně negativní postoje, jiné byly převážně odmítavé.

Longitudinální analýza potvrdila, že souhlas s HÚ má tendenci v čase oslabovat, přičemž souhlas s přípravnými kroky (geologické průzkumy, laboratoř) bývá zpravidla vyšší než s výstavbou samotnou, ale i ten časem spíše klesá. Tento trend ale nebyl jednotný – v některých lokalitách postoje kolísaly nebo se změny projevovaly jen mírně.

Pozitivní očekávání (např. pracovní příležitosti, finanční podpora) se v čase v některých lokalitách mírně zvýšila, avšak obavy spojené s bezpečností a kvalitou života nadále převažovaly. V Březovém potoce by podle průzkumu většina obyvatel v referendu odmítla geologické průzkumy (87 %), zatímco jinde byly postoje méně jednoznačné a podpora průzkumů dosahovala vyšších hodnot, ale i tak pouze v lokalitě Čihadlo byla podpora těsně nadpoloviční (51 %).

Znalost SÚRAO se mezi lety zvýšila, ale důvěra v poskytované informace byla s výjimkou lokality Janoch nízká, často stagnovala či klesala, zejména tam, kde byl odpor k HÚ silný. Výzkum 2018 navíc ukázal, že občané měli rozmanité preference ohledně způsobu komunikace a že zpravodaj „Zprávy ze Správy“ nebyl vždy účinným nástrojem oslovování veřejnosti.

Kvalitativní obsahová analýza zápisů z jednání obecních zastupitelstev identifikovala zejména tato témata: diskuze o setkáních Pracovní skupiny pro dialog o HÚ, nabídky exkurzí, protestní akce, geologické průzkumy a soudní spory, nakládání s finančními příspěvky od SÚRAO, reakce na dotazy ministra průmyslu a obchodu ohledně zúžení lokalit či zapojení do Platformy proti úložišti. Celkově tato část výzkumu ukázala rozdílnou intenzitu a hloubku diskuzí o HÚ na zastupitelstvech napříč lokalitami.

Kontinuita starostů byla vysoká, 68 % obcí mělo stále stejného starostu, což vytváří stabilní prostředí pro opakovaná jednání.

2.1.2.5 Zhodnocení

Podobně jako v předchozí studii by i u těchto studií bylo možné doplnit a aktualizovat časové řady. Obě studie z roku 2018 se navzájem doplňují: zatímco dotazníkové šetření přineslo aktuální obraz postojů a jejich srovnání mezi lokalitami, longitudinální analýza poskytla kontext vývoje a vysvětlila, jak k těmto výsledkům došlo. Využití obou přístupů je nezbytné pro komplexní porozumění problematice.

Silnou stránkou provedených výzkumů je jejich šíře – zahrnutí všech devíti lokalit a použití indexů, které umožňují jasně kvantifikovat míru souhlasu, obav či důvěry. Limitací je, že časové řady lze sestavit pouze pro ukazatele, které byly kladeny opakovaně, a proto je některé aspekty obtížné sledovat v delším horizontu.

Výsledky potvrzují, že postoj veřejnosti k HÚ není homogenní a že jej zásadně ovlivňuje lokální kontext – dosavadní zkušenosti, míra aktivity samospráv, intenzita občanských iniciativ i kvalita komunikace ze strany SÚRAO a státu. To zdůrazňuje nutnost diferencovaného přístupu v komunikaci a participaci.

Celkově studie poskytují cenný empirický základ pro rozhodovací procesy i pro dialog s obcemi. Ukazují, že bez dlouhodobé, transparentní a na míru přizpůsobené

komunikace není možné očekávat stabilní podporu projektu. Přestože některé pozitivní aspekty projektu začínají být veřejností částečně vnímány, převažující atmosféru nadále formují obavy o bezpečnost, životní prostředí a budoucí kvalitu života v dotčených regionech.

2.1.3 Socioekonomické studie čtyř lokalit (2023–2024)

Název: Studie ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik HÚ ve vybraných lokalitách pro rozvoj dotčených regionů (soubor šesti technických zpráv SÚRAO: TZ 662/2023; TZ 724/2024; TZ 755/2024; TZ 773/2024; TZ 774/2024; TZ 775/2024)

Zadavatel: Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)

Autoři: Kolektiv autorů

Rok vydání: 2023–2024

2.1.3.1 Cíl a zaměření

Cílem předložených šesti studií (technických zpráv) je identifikovat a vyhodnotit potenciální dopady (přínosy a rizika) umístění HÚ na sociální a ekonomické struktury ve čtyřech vybraných lokalitách a jejich zázemí. V rámci studií je definována metodika pro analýzu a hodnocení potenciálních socioekonomických dopadů umístění HÚ ve vybraných mikroregionech. Dále je analyzován aktuální stav územního plánování, dopravní a technické infrastruktury a vývoj cen nemovitostí v dotčených lokalitách. Důležitý je rovněž je zaměření na stanovení potřebných personálních nároků během výstavby a provozu HÚ a následnou predikci dopadů těchto změn (přínosů a rizik) na počet obyvatel a občanskou vybavenost v lokalitách.

2.1.3.2 Metodologie

Základem navržené metodiky pro všechny studie je tříúrovňový hierarchický model pro vymezení zkoumaného území. Tento přístup umožňuje analyzovat dopady v různých prostorových měřítkách pro každou ze čtyř potenciálních lokalit HÚ (Březový potok, Horka, Hrádek, Janoch).

- Lokální úroveň: Zahrnuje katastrální území sídel, kterých se umístění HÚ bezprostředně dotýká. Analýza na této úrovni je zaměřena na nejužší dopady.
- Mikroregionální úroveň: Vymezuje širší zázemí, tedy obce, které mohou být ovlivněny výstavbou a provozem úložiště, včetně jejich přirozeného spádového centra. Zde se hodnotí klíčové sociogeografické procesy, jako je dojíždka za prací a službami.
- Regionální (referenční) úroveň: Tvoří ji území příslušného kraje (nebo jeho relevantní části), které slouží jako srovnávací standard pro posouzení změn a vývoje v dotčeném mikroregionu.

Při aplikaci této metodiky je výslovně zohledňována a analyzována diferenciací mezi jednotlivými lokalitami, neboť studie již v úvodu rozlišují mezi nimi. Například lokality Březový potok, Horka a Hrádek jsou charakterizovány jako "vnitřní periferie" nebo "polohově znevýhodněná" území se sníženou mírou socioekonomických aktivit a slabšími vazbami na regionální centra, zatímco Janoch je hodnocena jako

"rozvinuté" území v suburbánním zázemí Českých Budějovic. Pro zajištění vzájemné srovnatelnosti výsledků jsou přitom všechna vstupní data a zpracované ukazatele použity totožně pro všechny čtyři potenciální lokality HÚ, avšak s ohledem na jejich specifické podmínky a geografickou polohu.

Analýza je koncipována ze dvou hlavních pohledů a opírá se o detailní vstupy:

- **Pohled obyvatel a uživatelů území:** Hodnotí sociálně-ekonomické dopady na život obyvatel a komunit. Klíčovým vstupem pro tento pohled je kvantifikace předpokládaných personálních nároků hlubinného úložiště (HÚ) v jednotlivých etapách jeho životního cyklu, včetně odhadu počtu nově ubytovávaných pracovníků, rozdělených dle charakteru činností a úrovně vzdělání. Tato data jsou základem pro odhad potenciálních demografických změn v jednotlivých fázích projektu HÚ, který má dlouhý časový rozsah (2034–2178), s výraznými nejistotami u odhadů po roce 2070.
- **Pohled fyzické infrastruktury:** Identifikuje a hodnotí stav a úroveň technické, dopravní a sociální vybavenosti území, která je klíčová pro zajištění základních potřeb. Zohledňuje se také detailní harmonogram výstavby a provozu jednotlivých staveb HÚ (např. charakterizační pracoviště, povrchový areál – nejaderná a jaderná část, železniční vlečka), včetně jejich napojení na infrastrukturu (staveništní přípojky elektřiny, vody a splaškové kanalizace) a příslušných povolovacích procesů. Tato data by měla pomoci posoudit dopady na stávající a plánovanou infrastrukturu v každé lokalitě.

2.1.3.3 Tematické okruhy

Soubor studií sleduje široké spektrum ukazatelů. Tyto ukazatele byly aplikovány na každou ze čtyř potenciálních lokalit (Březový potok, Horka, Hrádek, Janoch) s vědomím jejich specifických charakteristik a odlišností v socioekonomickém vývoji a stávající infrastruktury, přičemž byla zachována srovnatelnost dat. Mezi hlavní tematické okruhy studií náleží:

- **Sídelní a sociální struktura** (zejména TZ 724/2024 a 774/2024): Zahrnuje vývoj počtu obyvatel, věkovou a vzdělanostní strukturu, zaměstnanost. Dále sem spadá kvantifikace předpokládaných personálních nároků hlubinného úložiště (HÚ) v jednotlivých etapách jeho životního cyklu, včetně odhadu počtu nově ubytovávaných pracovníků, rozdělených dle charakteru činností a úrovně vzdělání, s časovým rozsahem od roku 2034 do roku 2178.
- **Bytový a domovní fond** (zejména TZ 724/2024): Analýzy hodnotí stáří a vybavenost domů a počet rekreačních objektů. Zohledňují specifický podíl neobydlených domů a celkové stáří domovního fondu, které se může mezi jednotlivými lokalitami výrazně lišit, což ovlivňuje potenciál pro nové bydlení a reaguje na případný příliv obyvatel spojený s HÚ.
- **Ekonomická aktivita** (částečně ve všech studiích): Byla analyzována podnikatelská struktura, míru nezaměstnanosti a cestovní ruch. Studie zdůrazňují rozdíly v ekonomické aktivitě mezi lokalitami.
- **Veřejná správa a sociální prostředí** (zejména TZ 724/2024): Posuzuje rozpočty obcí, volební účast a spolkovou činnost. Zde se promítají lokální rozdíly v příjmech obcí, jako jsou specifické příspěvky obcí v lokalitě Janoch související s JE Temelín nebo rozdíly v úspěšnosti čerpání dotací napříč obcemi v daných mikroregionech.

- Infrastruktura (zejména TZ 755/2024 a 773/2024): Zkoumá stav silniční a železniční sítě, občanskou vybavenost a dostupnost služeb. Součástí je hodnocení stávající technické a dopravní infrastruktury v každé lokalitě, včetně identifikovaných deficitů a plánovaných investic. Důležitou součástí je také detailní harmonogram výstavby a provozu jednotlivých staveb HÚ a jeho napojení na infrastrukturu, stejně jako příslušné povolovací procesy.
- Ceny nemovitostí (zejména TZ 755/2024 a 773/2024): Sleduje ceny stavebních pozemků, rodinných domů a bytů. Analýza porovnává vývoj cen v aktuálních lokalitách mezi sebou i s lokalitami vyloučenými z výběru, přičemž zohledňuje specifika trhu v každé lokalitě.

Analýzy vycházely z publikovaných dat ze sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) z let 2001, 2011 a 2021, která zahrnují počet obyvatel v sídlech a demografických skupinách, a také počty obydlených, neobydlených a rekreačních domů. Pro dlouhodobé sledování vývoje počtu obyvatel a domů byl využit Historický lexikon obcí. Kromě veřejně dostupných dat od ústředních orgánů státní správy, jako je Český statistický úřad (ČSÚ) a Ministerstvo financí (MF), byla pro podrobnější hodnocení získávána data od dalších správců, například úřadů práce (nezaměstnanost) a MF (údaje o hospodaření obcí a dotacích). Pro odhad personálních nároků HÚ a jeho životního cyklu byly využívány odborné odhady založené na podkladech SÚRAO a zkušenostech z obdobných projektů, a to pro různé typy staveb a fáze provozu, s důrazem na nejistoty odhadů po roce.

2.1.3.4 Hlavní zjištění

Výstupy celé studie jsou rozděleny do šesti dílčích dokumentů a dají se rozdělit do několika následujících okruhů. Je důležité poznamenat, že poznatky se liší mezi jednotlivými potenciálními lokalitami.

Poznatky ohledně demografie a sídelní struktury:

- Populace obcí ve sledovaných lokalitách je většinou stabilní nebo mírně klesající, s patrným procesem stárnutí obyvatelstva. Nicméně, vývoj počtu obyvatel se mezi mikroregiony liší; například v mikroregionu Hrádek a Janoch došlo v letech 2001-2021 k nárůstu obyvatel, zatímco Březový potok a Horka zaznamenaly pokles.
- Převládají menší obce s nižší hustotou zalidnění, což se projevuje také v horší dostupnosti služeb, např. v mikroregionu Hrádek je sídelní struktura roztříštěná s dominancí velmi malých sídel do 100 obyvatel, kde je provozování služeb prakticky nemožné.
- V některých lokalitách se objevuje trend mírného přírůstku obyvatel v důsledku migrace, jinde je patrný odliv mladých lidí. Lokalita Janoch má velmi dobré předpoklady rozvoje díky poloze v těsném zázemí Českých Budějovic a je ovlivněna vysokou migrací s kladným saldem.
- Realizace HÚ přinese významný, i když z pohledu regionální demografie malý, příliv obyvatel. Předpokládá se příchod až 421 "trvalých" pracovníků v době běžného provozu a až 559 pracovních sil v době výstavby HÚ, což povede k nárůstu počtu obyvatel v řádu stovek a může vést ke zlepšení věkové struktury populace a navýšení počtu ekonomicky aktivních obyvatel v blízkosti povrchového areálu (PA). Studie explicitně rozlišuje počty nově

ubytovávaných pracovníků, kteří se na lokalitu přistěhují, přičemž tyto odhady jsou pro různé fáze životního cyklu HÚ a typy činností rozděleny na "malou a velkou variantu". Největší nárůst nově bydlících (až 744 osob ve vysoké variantě) se předpokládá v letech 2083-2167 v době ukládání VJP a RAO.

Poznatky ohledně ekonomiky a zaměstnanosti:

- Ekonomika obcí je orientována převážně na malé a střední podniky, často v zemědělství, lesnictví nebo drobném podnikání.
- V některých obcích hrají důležitou roli větší zaměstnavatelé v průmyslu či službách, ale obecně je nabídka pracovních příležitostí omezená. Zejména mikroregion Janoch má "velmi dobré podmínky pro zajištění dobré zaměstnanosti" díky blízkosti Českých Budějovic a JE Temelín.
- Problémem je závislost na dojížděci za prací do větších měst a pracovní místa jsou omezena jen na úzký okruh oborů.
- Realizace HÚ výrazně rozšíří nabídku převážně kvalifikovaných pracovních sil a míst, a to jak přímo pro HÚ, tak nepřímo formou dodavatelských služeb.

Poznatky ohledně struktury a vybavenosti (infrastruktura):

- Úroveň technické infrastruktury (vodovod, kanalizace, plynofikace) je mezi obcemi značně rozdílná, někde kanalizace chybí nebo je zastaralá.
- Dopravní infrastruktura je slabší, zejména v menších obcích (omezená hustota silniční sítě, chybějící obchvaty, slabá dostupnost železniční dopravy). V Březovém potoce na trase II/188 chybí obchvaty obcí. V lokalitě Hrádek obce jako Dolní Cerekev a Kostelec trpí zatížením intenzivní dopravou bez obchvatů na trasách napojení PA na D1. V Janochu se předpokládají průjezdy přes zastavěná území obcí na silnicích II/105 a II/147 a II/138, které jsou již nyní zatížené.
- Veřejná doprava v lokalitách je často nedostatečná (nízká četnost spojů, slabé propojení se spádovými centry).
- Projekt HÚ zahrnuje významné investice do nové dopravní a technické infrastruktury, jako je výstavba železniční vlečky (dokončení 2041) a stavebníhých přípojek elektřiny, vody a splaškové kanalizace, což může, dle autorů studie, zlepšit stávající deficit v dotčených lokalitách.

Poznatky ohledně občanské vybavenosti a služeb:

- V mnoha obcích je jen základní občanská vybavenost (obchod, hospoda, základní škola), širší spektrum služeb je dostupné až v okolních městech.
- Část obcí disponuje vybranými službami (lékař, lékárna, pošta), ale často v omezeném rozsahu a s horší časovou dostupností.
- Jen v omezené míře jsou dostupná zařízení, místa a možnosti, které obce nabízejí pro sportovní aktivity a kulturní vyžití svých obyvatel.
- Předpokládaný nárůst počtu obyvatel v důsledku HÚ vytvoří tlak na rozvoj a zlepšení chybějící občanské vybavenosti v obcích (např. obchody, služby,

veřejná doprava, školy, sportoviště), což představuje příležitost pro jejich rozvoj.

- Ubytovací kapacity (pronájmy bytů) mohou zaznamenat zvýšený zájem v souvislosti s přechodným ubytováním pracovníků HÚ, zejména během fáze výstavby.

Poznatky ohledně územního plánování a rozvojových možností:

- Studie popisují, v kterých obcích chybí územní plány a vyčíslení rozvojových ploch (bydlení, občanská vybavenost, výroba).
- V řadě obcí jsou vymezeny rozvojové zóny, ale jejich využitelnost je limitována infrastrukturou a poptávkou. Kapacity rozvojových ploch pro bydlení jsou dle autorů ve všech mikroregionech dostatečné pro potenciální nárůst obyvatel o zaměstnance HÚ a jejich rodiny, s rezervou i pro očekávanou poptávku.
- Studie upozorňují na omezené kapacity pro další rozvoj a na environmentální limity v některých lokalitách.
- Projekt HÚ si vyžádá zábory zemědělského půdního fondu (ZPF) a pozemků určených k plnění funkce lesa pro PA a koridory dopravní a technické infrastruktury.
- Dle autorů může dojít ke spekulacím na cenu vykupovaných nemovitostí nebo na nájemné za zřizování věcných břemen; v případě nedohody s vlastníky může být nutné zvážit uplatnění zákona o vyvlastnění.

Poznatky ohledně životního prostředí a ekologických faktorů:

- Identifikovány jsou staré ekologické zátěže, přítomnost chráněných území a přírodní hodnoty v dotčených lokalitách. Např. v lokalitě Janoch je problémem vysoká ekologická zátěž z odkališť uranových rud v Mydlovarech.
- Zmíněny jsou také hrozby spojené se suchem a zásobováním pitnou vodou. Např. Obec Dvorce v lokalitě Hrádek je postižena rizikem sucha z hlediska zásobování pitnou vodou kvůli nestabilním místním zdrojům.
- V některých obcích je zaznamenána zvýšená dopravní a hluková zátěž.
- Během výstavby HÚ se očekává zhoršení kvality životního prostředí, zejména zvýšená prašnost, imise z dopravy a hluková zátěž, které budou nejvýraznější v blízkosti PA a na přístupových trasách. Tento vliv může být obzvláště patrný v malých obcích a přírodně hodnotných územích. Pohledová expozice budov povrchového areálu, které mohou dosahovat výšky až 20 m, může negativně ovlivnit krajinný ráz a hodnotu nemovitostí, zejména u usedlostí v blízkosti PA.

Poznatky ohledně cen nemovitostí:

- Ceny nemovitostí (stavebních pozemků, rodinných domů, bytů) se v posledních letech zvyšovaly plošně v celé ČR, což komplikuje hodnocení vlivu projektu HÚ. Analýza cen v lokalitách, které nebyly vybrány v rámci zúžení na čtyři, neprokázala výrazný nárůst cen po rozhodnutí o jejich nevybrání.
- Existují však výrazné lokální rozdíly:

- Lokalita Janoch: V lokalitě Janoch vzrostly v roce 2023 ceny stavebních pozemků v menších obcích (do 1 999 obyvatel) v průměru o 38,5 % a jsou více než dvojnásobně nad průměrem okresu. Ve větších obcích v lokalitě byl však nárůst cen mírnější (9 %).
 - Lokalita Březový potok: Ceny stavebních pozemků v roce 2023 poklesly o cca 3,7 %, přestože jsou stále nad průměrnými cenami za okres.
 - Lokalita Horka a Hrádek: Zatímco některé kategorie obcí v lokalitách Horka a Hrádek vykázaly nadprůměrný růst cen stavebních pozemků v roce 2023 (nebo alespoň byly ceny nadprůměrné), jiné kategorie znamenaly pokles cen v tomto roce, byť se stále pohybovaly nad průměrem
- Obavy z poklesu cen nemovitostí přetrvávají u vlastníků v důsledku vnímání rizik spojených s HÚ (bezpečnost, rekreační potenciál, pohledová expozice PA. Na druhou stranu, výstavba HÚ a s ní spojené zlepšení infrastruktury a dopravních spojení může zvýšit atraktivitu lokality pro kupce nemovitostí a vyvolat poptávku po pozemcích pro bydlení.

2.1.3.5 Zhodnocení

Silnou stránkou těchto šesti studií je jejich komplexní a metodologicky pevně ukotvený přístup k hodnocení dopadů hlubinného úložiště (HÚ), který zároveň vytváří základní metodiku pro budoucí analýzy. Studie vycházejí z rozsáhlých a ověřených datových zdrojů ústředních orgánů státní správy, zejména Českého statistického úřadu a Ministerstva financí. To posiluje robustnost datové základny. Současně sledují široké spektrum srovnatelných socioekonomických ukazatelů napříč čtyřmi lokalitami. Pozitivně lze hodnotit také snahu o zapojení místních aktérů, včetně starostů obcí, a to jak pro ověření zjištění, tak pro identifikaci lokálních specifíků.

Analýzy jsou zpracovány velmi detailně: zahrnují územně plánovací dokumentaci, dopravní a technickou infrastrukturu, občanskou vybavenost i ekologické a přírodní hodnoty území. Zároveň transparentně uvádějí nejistoty a omezení spojená s dlouhodobými predikcemi a systematicky provádějí SWOT analýzy jednotlivých lokalit, čímž se snaží identifikovat nejen problémy, ale i konkrétní regionální přednosti.

Pokud jde o nedostatky, některé lze považovat za nevyhnutelné a správně přiznané jako limity studií. Patří k nim především nejistota predikcí, která je vzhledem k dlouhému časovému horizontu neodstranitelná. Omezením je také nepřesná lokalizace infrastruktury HÚ, neboť v době zpracování nebyly známy konkrétní koridory pro dopravní a technické sítě. To komplikovalo přesnější posouzení dopadů na územní plány a místní síť. Obtížné bylo rovněž oddělit vliv přípravy a výstavby HÚ od dalších faktorů působících na regionální a celostátní úrovni. Jistým limitem zůstává i nedostatek ukazatelů na lokální úrovni.

Vedle těchto „přirozených“ omezení lze však nalézt i nedostatky, které vyplývají spíše z volby metodického přístupu. Jde například o nedostatečné zohlednění pohledu místních aktérů, na což upozorňuje také Adél Kučera v oponentní zprávě, kterou si nechaly vypracovat obce sdružené v Platformě proti hlubinnému úložišti (Kučera, 2025). Nejsou totiž důležitá pouze objektivní data, ale i subjektivní vnímání obyvatel, které zásadně ovlivňuje jejich jednání. Chybí i možnost zachytit dopady na kvalitu života (*well-being*), kulturní identitu a pocit sounáležitosti obyvatel s jejich obcí. To se nevyhnutelně odráží v nedostatečné „vytěženosti“ získaných zdrojů v interpretacích.

2.1.4 Náměty na rozpracování socioekonomické analýzy

Všechny tři studie přinesly široké spektrum socioekonomických indikátorů. Využívají data ČSÚ, resortní statistiky i ad hoc šetření – kvantitativní i kvalitativní. Díky nim máme k dispozici ukazatele pokrývající demografii a sociální strukturu, ekonomiku a trh práce, bydlení a nemovitosti, infrastrukturu, služby, územní plánování i postoje obyvatel.

Znalost postojů je přitom zásadní. To zahrnuje souhlas či nesouhlas s HÚ, vnímané příležitosti a rizika, důvěru jednotlivým aktérům i jejich vývoj v čase. Tyto proměnné pomáhají porozumět „terénu“ a slouží jako podklad pro rozhodování.

Současně platí, že i když studie obsahují mnoho údajů, otevírají se nové možnosti, jak situaci v lokalitách zkoumat. Některé indikátory lze získat ze stávajících statistik, jiné by vyžadovaly speciální výzkumy. Důležité je budování časových řad, které umožní sledovat vývoj. Níže vymezujeme náměty pro rozpracování socioekonomické analýzy rozdělené do jedenácti tematických oblastí.

2.1.4.1 Demografické ukazatele

Studie pracují se základními počty obyvatel, chybí však detailnější projekce zahrnující věkovou strukturu, vzdělanost a migrační trendy.

- Věková struktura pomáhá hodnotit stárnutí populace. V obcích s vysokým podílem seniorů lze očekávat vyšší nároky na zdravotní a sociální služby a menší flexibilitu pracovního trhu.
- Migrace ukazuje atraktivitu obce a její schopnost udržet mladší generaci. Výstavba HÚ může přinést příliv pracovníků zvenčí a tím změnit sociální i ekonomickou dynamiku.
- Vzdělanostní struktura určuje, zda místní pracovní síla odpovídá kvalifikačním požadavkům HÚ a navazujících služeb. V obcích s převažujícím základním vzděláním a nízkou migrací mladých lidí by bylo obtížné obsadit odborné pozice. Naopak obce s větším podílem vysokoškoláků a aktivní migrační výměnou mají větší šanci využít ekonomické příležitosti.

2.1.4.2 Ekonomická struktura a trh práce

Pro realistické hodnocení dopadů HÚ je nutné detailněji zmapovat pracovní trh. Nelze realisticky hodnotit očekávané přínosy ani rizika dopadů HÚ na lokální ekonomiku bez podrobnější znalosti struktury zaměstnanosti, což zahrnuje:

- Struktura zaměstnanosti podle odvětví (zemědělství, průmysl, služby).
- Typy pracovních smluv a režimů (plný či částečný úvazek, agenturní práce).
- Ukazatele prekérní práce – nestabilní, nízko odměňované a nejisté pozice.
- Zaměstnanost zranitelných skupin (mladí lidé, ženy, senioři).

Například pokud by HÚ vyžadovalo převážně technické a stavební profese, ale v regionu převažují ženy nebo senioři s omezenou mobilitou, přímý přínos na zaměstnanost bude menší, než naznačují souhrnná čísla. V regionech silně závislých na agenturní práci se navíc mohou přínosy odlévat mimo obec a zvyšovat sociální zátěž.

2.1.4.3 Distribuce přímých a nepřímých efektů HÚ

Studie se jen okrajově věnují tomu, jak jsou přínosy a náklady HÚ rozděleny mezi různé skupiny obyvatel. Přitom samotný objem investice nevypovídá o tom, kdo skutečně profituje.

- Přímé přínosy: nová pracovní místa, příjmy z daní.
- Nepřímé přínosy: rozvoj služeb, zvýšení poptávky po bydlení, růst cen nemovitostí.

Otázkou je, zda z přínosů budou těžit všichni, nebo jen vybrané skupiny – např. místní podnikatelé oproti běžným domácnostem. Pokud by vznikala pracovní místa hlavně pro vysoce kvalifikované odborníky, ale v regionu převažuje populace se středním vzděláním, obsadili by je lidé zvenčí a přínos pro místní by byl omezený. Naopak růst cen nemovitostí prospívá vlastníkům, zatímco nájemníci a mladé rodiny mohou být znevýhodněni.

2.1.4.4 Bydlení a nemovitosti

Bydlení je klíčovým faktorem kvality života a regionální atraktivity. Proto je nutné doplnit:

- dostupnost nájemního a sociálního bydlení (pro mladé rodiny či seniory),
- údaje o bytové nouzi a kvalitě bytového fondu,
- strukturu bydlení (vlastnické, nájemní, družstevní).

Například v obcích s vysokým podílem vlastnického bydlení a nedostatkem nájemních bytů budou mít nově příchozí pracovníci HÚ problém najít ubytování. To může omezit očekávaný ekonomický přínos. Naopak města s větším podílem nájemního bydlení mohou poptávku lépe absorbovat. Pokud chybí sociální bydlení, hrozí vyšší riziko vyloučení ohrožených skupin.

2.1.4.5 Doprava a mobilita

Studie z roku 2024 podrobněji hodnotí dostupnost dopravní infrastruktury a územní plány, ale méně se věnují pohledu obyvatel.

- Reálná dostupnost veřejné dopravy.
- Závislost domácností na automobilu.
- Dopravní zranitelnost znevýhodněných skupin (senioři, ženy, mladí lidé bez auta).

Dopravní dostupnost přímo ovlivňuje pracovní mobilitu, přístup ke službám i sociální začlenění. Ukazatele jako podíl domácností bez auta, časová dostupnost škol, lékaře nebo zaměstnání veřejnou dopravou a frekvence spojů umožní přesněji odhadnout dopady.

Například v obcích s vysokou závislostí na automobilech hrozí dopravní přetížení při výstavbě HÚ. Naopak v obcích s omezenou veřejnou dopravou se může zhoršit mobilita seniorů a dětí.

2.1.4.6 Infrastruktura a služby

Studie již pokrývají infrastrukturu, služby a územní plánování. Pro další analýzy by však bylo přínosné systematicky sledovat kapacitu obcí zvládat budoucí změny spojené s HÚ.

2.1.4.7 Zdraví a zdravotní péče

Zdravotní aspekty se v diskuzích o radioaktivním odpadu objevují opakovaně a zásadně ovlivňují postoje veřejnosti. Důležité je sledovat:

- objektivní dostupnost péče – počet lékařů, vzdálenost k nemocnici, kapacitu urgentní péče,
- subjektivní vnímání – obavy z vlivů HÚ na zdraví, stres z bydlení v jeho blízkosti,
- dlouhodobé ukazatele zdraví – nemocnost, chronická onemocnění, délka dožití.

Bez těchto údajů nelze plně vyhodnotit dopady HÚ na kvalitu života. Například v obcích s omezeným přístupem ke zdravotní péči mohou vznikat obavy, že v případě havárie nebude dostupná adekvátní pomoc.

2.1.4.8 Environmentální percepce a ekosystémové služby

Zcela chybějící údaje o tom, jak obyvatelé vnímají přírodu a hodnoty ekosystémových služeb. Tyto informace jsou klíčové zejména v přírodně cenných lokalitách.

- Regulační služby: zásobování pitnou vodou, ochrana před povodněmi, regulace klimatu.
- Kulturní a podpůrné služby: rekreace, turistika, estetické hodnoty krajiny, tradiční hospodaření.

Přírodní prostředí je součástí kvality života a místní identity. Pokud by HÚ zasáhlo do hodnot, které si lidé s krajinou spojují, může to zásadně ovlivnit přijatelnost projektu. V přírodně cenných oblastech může vzniknout obava o ztrátu turistické atraktivity, zhoršení přístupu k vodním zdrojům nebo omezení tradičního hospodaření. Kvantifikace intenzity rekreace, ekonomického přínosu turistiky či závislosti obcí na místních zdrojích vody by umožnila přesněji vyhodnotit dopady.

2.1.4.9 Sociální koheze a důvěra

Sledování sociální soudržnosti a důvěry je klíčové, protože přímo ovlivňuje stabilitu komunity a její schopnost vyrovnat se s realizací velkých projektů.

Užitečné ukazatele zahrnují:

- důvěru v obecní zastupitelstvo,
- účast na veřejných a dobrovolnických aktivitách,
- vnímání bezpečnosti v místě bydliště.

V obcích s nízkou důvěrou a slabou participací obyvatel vznikají silnější konflikty, protože se lidé necítí být součástí rozhodování. Naopak tam, kde je participace vyšší, mohou komunity snáze přijmout kompenzační opatření a vést konstruktivní

dialog. To je však podmíněno vybudováním důvěry a participací všech zúčastněných aktérů.

2.1.4.10 Kulturní a identitní charakteristiky

Studie se sice dotýkájí místního občanského života, ale podrobněji se nevěnují kulturním a identitním aspektům. Ty jsou však – jak dokládá např. jejich zahrnutí do přístupu AJE v tabulce 4 – podstatné, protože ovlivňují, jak obyvatelé vnímají projekty typu HÚ. Vnímání identity daného místa a komunity určuje, jak silně se obyvatelé s lokalitou ztotožňují a jaké mají představy ohledně budoucího vývoje. Identita konkrétní lokality a lokální kultura, životní styl a zvyklosti jsou výsledkem dlouhodobého historického vývoje. Projekt HÚ představuje potenciální a v případě finální lokality reálnou intervenci do lokální identity a kultury a v důsledku bude vyžadovat redefinování identity lokality jako lokality s HÚ.

Silná lokální identita vede k větší ochotě mobilizovat se proti záměrům, které jsou vnímány jako ohrožení místních hodnot (tradiční krajina, památky, kulturní akce). V obcích s oslabenou lokální identitou naopak může převládnout pragmatický přístup – důraz na pracovní příležitosti či infrastrukturu. Například v obci s dlouhou tradicí vinařství nebo lidové kultury může být HÚ chápáno jako hrozba pro image regionu. Jinde, kde není historická a kulturní identita tak výrazná, mohou obyvatelé oceňovat spíše ekonomické přínosy.

2.1.4.11 Postoje k HÚ

Postoje obyvatel k HÚ – souhlas či nesouhlas, vnímané příležitosti a rizika, důvěra v aktéry a jejich proměna v čase – jsou zásadní pro jakékoli posuzování a rozhodování. Tyto ukazatele je vhodné sledovat dlouhodobě, aby bylo možné vyhodnotit nejen aktuální stav, ale i dynamiku změn.

2.2 Návrh systému socioekonomických indikátorů

2.2.1 Východiska a možnosti využití

Tato kapitola předkládá návrh systému socioekonomických indikátorů při umísťování HÚ. Vychází přitom z rešerše mezinárodní literatury (část 1), ze zhodnocení dosavadních socioekonomických výzkumů na lokalitách vytipovaných pro HÚ (kapitola 2.1), z dlouhodobé expertízy Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i., při umísťování HÚ a z různorodých materiálů ohledně postojů obyvatel dotčených lokalit. Rešerše mezinárodní literatury neodhalila ucelený přístup, o nějž by bylo možné se při utváření systému indikátorů umísťování HÚ opřít. Relevantní literatura naopak zdůrazňuje důležitost zohlednění specifického národního, regionálního a lokálního kontextu při studiu socioekonomických dopadů. Rovněž s ohledem na aplikovaný charakter výzkumu koncepce socioekonomických indikátorů nebyla vytvořena deduktivně na základě teoretických východisek, ale induktivně na základě různých zdrojů dat a informací. Při přípravě návrhu jsme navazovali také na výsledky práce tzv. Pracovní podskupiny pro přípravu socioekonomických kritérií vý-

běru lokality HÚ, která v roce 2016 fungovala jako součást tehdejší Pracovní skupiny pro dialog o hlubinném úložišti při MPO, ale její činnost byla kvůli zániku Pracovní skupiny v témže roce předčasně ukončena.¹⁰

Přístup k problematice socioekonomických indikátorů umísťování HÚ se od roku 2016 vyvinul. SÚRAO v současnosti nepředpokládá, že by socioekonomické indikátory byly použity jako specifické kritérium výběru lokality pro HÚ, které by doplňovalo jiná kritéria. Je ale zřejmé, že projekt HÚ bude mít ve finální lokalitě výrazné a mnohočetné dopady na lokální i regionální úrovni. Sociální rozměr umísťování HÚ je proto důležitý a socioekonomický výzkum představuje nejspolehlivější cestu, jak zajistit empirická data a informace o situaci v jednotlivých lokalitách a postojích obyvatel v různých oblastech souvisejících s projektem HÚ. Takový výzkum na jednu stranu přinese institucím státní správy a samosprávy strukturované poznatky, které mohou sloužit jako podklad pro rozhodování v záležitostech týkajících se HÚ, včetně možnosti aplikováním poznatků funkčně intervenovat a vylepšovat schopnosti společenské adaptace na projekt HÚ. Na druhou stranu, bude-li tento výzkum metodologicky komplexně uchopen, přispěje také na straně místních komunit k lepšímu porozumění potenciálním negativním, ale i pozitivním dopadům projektu HÚ ve finální lokalitě. Vyjma těchto efektů se podpora aplikovaného socioekonomického výzkumu jeví jako potřebná také s ohledem na to, že situace ve všech lokalitách je – jak víme z dat z dotazníkových šetření i monitoringu vývoje – dlouhodobě poznamenána přítomností a většinou výrazným vlivem opozice vůči projektu HÚ.

Domníváme se, že pro rozvoj aplikačního potenciálu socioekonomického výzkumu je důležité, aby výsledky výzkumu nebyly pouze pasivně uloženy ve výzkumných zprávách, ale aby se s nimi aktivně pracovalo v interakci s místními komunitami ve zvažovaných lokalitách a dalšími stakeholdery projektu HÚ. Jak argumentujeme dále v kapitole 3.2, tuto roli mohou s použitím kvalitativních a participativních metod částečně převzít sami sociálněvědní výzkumníci a výzkumnice. Tento přístup konvenuje se snahou budovat formáty pro komunikaci s veřejností o HÚ, jak je formuluje text zatím neschválené aktualizace Koncepce nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem pro roky 2025 až 2035 (MPO, 2025, s. 80). Výsledky výzkumu by v tomto smyslu bylo možné využít při práci tzv. lokálních pracovních skupin a při práci plánované zastřešující pracovní skupiny MPO a SÚRAO na národní úrovni, a informativní funkci by mohly plnit i při práci Poradního panelu expertů SÚRAO, který dohlíží na proces výběru finální a záložní lokality. Ačkoli sociálněvědní expertíza sama o sobě nezajistí účast místních v komunikačních platformách SÚRAO, koncepčnost (a nezávislost) výzkumu, účast místních na tomto výzkumu a interakce mezi výzkumníky a místními výrazně zvýší kvalitu základny socioekonomických dat a zlepší porozumění socioekonomickým dopadům projektu HÚ na straně místní veřejnosti i dalších stakeholderů.

Následující návrh socioekonomických indikátorů je rozdělen do dvou oblastí, jejichž vymezení se odvíjí od rozlišení časových horizontů přítomnosti a budoucnosti při umísťování a následné výstavbě a provozu HÚ. Podkapitola 2.2.2 předkládá systém

¹⁰ Do činnosti Pracovní podskupiny byli zapojeni: Martin Ďurďovič (Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.), Olga Hablovič (lokalitu Čertovka, zastupitelka obce Tis u Blatna), Jana Nožičková (lokalitu Horka, občanské sdružení Zdravý domov Vysočina), Eduard Sequens (sdružení Calla), Lucie Steinerová (zástupce SÚRAO), Martin Šimůnek (lokalita Čihadlo a občanské sdružení Za Radouň krásnější) a Hana Vojtěchová (zástupce sekretariátu PS pro dialog a ÚJV Řež). Externí expertízu poskytl Daniel Čermák (Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.).

socioekonomických indikátorů pro postižení současného stavu v lokalitách před umístěním HÚ. Podkapitola 2.2.3 následně tuto perspektivu rozšiřuje o zahrnutí budoucnostní dimenze, kdy pro umístění HÚ bude vybrána jedna lokalita a realizace projektu zde začne rozvíjet své socioekonomické dopady.

2.2.2 Indikátory současného stavu

V této kapitole představujeme návrh systému socioekonomických indikátorů současného stavu v jednotlivých lokalitách. Zaměřujeme se primárně na přítomnost, ale sekundárně sledujeme také možnost longitudinálního, tj. opakovaného, využití indikátorů pro studium, které by srovnávalo současný stav před umístěním HÚ ve čtyřech lokalitách s „budoucím současným stavem“ po výběru finální a záložní lokality. Systém indikátorů prezentujeme formou tabulky 5, jejíž organizace do jedenácti tematických skupin kopíruje členění podkapitoly 2.1.4, kde jsme v návaznosti na zhodnocení dřívějších výzkumů k HÚ vyložili náměty na rozpracování socioekonomické analýzy. Vzhledem ke krátkodobosti zakázky, v jejímž rámci vznikl tento dokument, nebyl prostor pro konzultaci návrhu systému indikátorů se stakeholdery procesu umísťování HÚ (např. formou validačního workshopu). Abychom nicméně snížili riziko, že se náš návrh mine s perspektivou lokalit zvažovaných pro HÚ, které jsou velmi důležitým stakeholderem, konzultovali jsme během září 2025 tabulku 5 se dvěma zástupci lokalit a při finalizaci kapitoly 2.2 jsme zohlednili jejich připomínky ohledně úplnosti a srozumitelnosti popisu jednotlivých indikátorů.¹¹ Zbývající text v této kapitole je v převážné míře koncipován jako komentář a rozšiřující úvahy k tabulce 5, vedené snahou zajistit správné porozumění tabulce a jejím limitům a podtrhnout některé praktické aspekty sběru dat a informací k různým indikátorům.

Na prvním místě je zapotřebí zmínit, že vypracovaný návrh indikátorů je maximalistický a snaží se prostřednictvím velkého počtu indikátorů postihnout vše podstatné ohledně sociálního a ekonomického dění v lokalitách. Případný navazující projekt aplikovaného sociálněvědního výzkumu, který by z tabulky 5 vycházel, by ovšem z různých důvodů nedovedl pokrýt úplně všechny indikátory: ať už kvůli časové a finanční náročnosti, dostupnosti dat, či nadměrné zátěži pro obyvatele při sběru dat za pomoci dotazníkových šetření, kvalitativních rozhovorů a dalších metod. Předpokládáme proto, že podrobnější práce s indikátory by s sebou nesla proces prioritizace indikátorů, kdy by na základě různých kritérií byla posouzena účelnost a proveditelnost jednotlivých indikátorů a některé indikátory by byly vyloučeny (viz též podkapitolu 3.2.3). Součástí takového posouzení by mělo být také zohlednění perspektivy obcí, státních institucí a místních obyvatel.

Další aspekty výzkumu se týkají územní úrovně a frekvence. Pokud jde o územní úroveň výzkumu, primárně se indikátory vztahují k obcím (či obcím s rozšířenou působností, ORP) a obyvatelům v dané lokalitě. Zároveň je ale důležité, aby při sběru a vyhodnocování dat byl systematicky zohledněn i širší regionální kontext, zejména úroveň krajů. Tento regionální rámec může výrazně ovlivnit interpretaci

¹¹ Konzultaci poskytli Ing. Zdeněk Dvořák, jenž je starostou městysu Dolní Cerekev a zástupcem obcí zvažovaných pro umístění HÚ v Radě SÚRAO, a Ing. Edvard Sequens, který byl v roce 2016 členem Pracovní podskupiny pro přípravu socioekonomických kritérií výběru lokality HÚ a dlouhodobě se angažuje v kritické expertíze k umísťování HÚ z perspektivy lokalit.

výsledků a umožnit přesnější srovnání mezi lokalitami. Co se týče frekvence výzkumu, je třeba ji přizpůsobit povaze jednotlivých indikátorů. Opakovaný sběr dat je nákladný a vyžaduje dostatečné finanční zdroje. Zatímco u sekundární analýzy veřejně dostupných dat mohou být aktualizace nebo monitoring dat v některých případech relativně snadné a levné, indikátory vyžadující realizaci samostatných sběrů dat (např. formou dotazníkového šetření) jsou výrazně finančně i organizačně náročnější.

Pro lepší porozumění uvádíme vymezení základních termínů používaných v tabulce 5:

- Studium dokumentů – např. strategické a rozvojové dokumenty na lokální, regionální i národní úrovni.
- Reprezentativní dotazníkové šetření – sběr dat pomocí dotazníků, vyplněných samostatně či s pomocí tazatelů, jehož výsledky lze zobecnit na zkoumanou populaci (např. obyvatele lokality).
- Kvalitativní šetření – hloubkové šetření, např. pomocí polostrukturovaných rozhovorů.
- Místní šetření – využití různých metod přímo v lokalitách k získání detailních informací.

Tabulka 5: Návrh systému socioekonomických indikátorů

Tematická skupina a název indikátoru	Zdroje dat a informací
1. Demografické	
Počet obyvatel, hustota obyvatel, sídelní struktura.	Běžná evidence obyvatelstva, SLDB (Sčítání lidu, domů a bytů), ÚPP (Územně plánovací podklady pro rozvoj krajů)
Věková struktura obyvatelstva, její změna a projekce.	
Vzdělanostní struktura obyvatelstva a jejich projekce.	
Vývoj migračního salda lokality a jejich projekce.	
2. Ekonomická struktura a trh práce	
Míra nezaměstnanosti	Evidence Úřadů práce
Struktura zaměstnanosti dle odvětví činnosti	SLDB
Dojíždění do zaměstnání a do škol (kolik, jak často, jak daleko, a subjektivní hodnocení)	Reprezentativní dotazníkové šetření, SLDB
Odvětвовá struktura firem se sídlem v lokalitě	Evidence firem (např. Obchodní rejstřík).
Daňové výnosy obcí dle počtu obyvatel, výnosy z podnikání	Ministerstvo financí ČR, obecní rozpočty
Typy úvazku dle velikosti (plný/částečný úvazek)	
Typy úvazku dle postavení na trhu práce (normální pracovní poměr, agenturní práce, DPP)	
Ukazatele prekérní práce (nestabilní, nejisté, málo odměňované pozice)	

Zaměstnanost zranitelných skupin (mladí, ženy, seni- oři 50+)	
Hodnota místních investic a tvorba nových pracovních míst	
Subjektivní vnímání pracovních příležitostí v regionu (s důrazem na mladší generaci)	Reprezentativní dotazníkové šetření, kvalitativní šetření
Subjektivní vnímání možností ekonomického rozvoje regionu	
3. Distribuce přímých a nepřímých dopadů HÚ	
<u>Vymezení přímých a nepřímých dopadů:</u> Přímé dopady HÚ jsou bezprostřední a měři- telné změny spojené s jeho výstavbou a provozem (např. počet pracovních míst), za- tímco nepřímé dopady označují širší následné ekonomické a sociální souvislosti (např. vnímání férovosti).	
Růst poptávky po bydlení a růst cen nemovitostí a je- jich dopady podle typu vlastníků (bytů, domů, sta- vebních pozemků)	Kombinace více zdrojů (data o migraci a stavební statistiky ČSÚ, data SFPI, tj. Státního fondu podpory investic, data z realitního trhu a katastru ne- movitostí ohledně realizova- ných transakcí a typu nemovi- tostí)
Rozvoj služeb	Kombinace více zdrojů (ARES, tj. Administrativní registr eko- nomických subjektů, resortní databáze o školství, zdravot- nictví, sportu, kultuře a sociál- ních službách apod.)
Rozdělení výnosů z růstu rovnoměrně, sociální spra- vedlnost vs. znevýhodněné skupiny	Kombinace více zdrojů (obecní rozpočty, databáze Minister- stva financí, kompenzace od SÚRAO, ČSÚ, úřad práce apod.).
Subjektivní vnímání distribuce rizik a přínosů, per- cepce férovosti obecně, participace obcí na procesu a vnímání její férovosti (a jejich dopady na znevýhod- něné skupiny)	Reprezentativní dotazníková šetření, kvalitativní rozhovory se zástupci různých skupin (za- stupitelé, podnikatelé, mladé rodiny, senioři)
Podíl pracovních míst v HÚ obsazených místními oby- vateli	Administrativní data zaměstna- vatele (SÚRAO, dodavatelské firmy), evidence ÚP, dotazní- ková šetření mezi zaměstnanci HÚ a místními obyvateli
Rozdělení finančních kompenzačních prostředků podle příjemců (obce, spolky, podnikatelé, domácnosti)	Rozpočty obcí (položky do- tace/příspěvky), výroční zprávy obcí a spolků, databáze MF

Podíl obcí v regionu, které profitují z příspěvků (zda profitují všechny obce v lokalitě rovnocenně)	účetnictví obcí a svazků obcí, SÚRAO (evidence o rozdělených příspěvcích), regionální dotační programy.
Turismus	ČSÚ, místní šetření
4. Bydlení a nemovitosti	
Cena pozemků a nemovitostí	Oslovení realitního odborníka
Dostupnost nájemního bydlení	Kombinace více zdrojů (ČSÚ, data SFPI, data z realitního trhu apod.)
Dostupnost sociálního bydlení s ohledem na znevýhodněné skupiny	Kombinace více zdrojů (agenda sociálního bydlení MPSV, programy podpory bydlení MMR, obecní pasporyt bytového fondu apod.)
Kvalita bytového fondu	SLDB
Struktura bydlení (vlastnické, nájemní, družstevní, sekundární bydlení/rekreace)	SLDB
Počet vydaných stavebních povolení a dokončených bytů	ČSÚ, stavební úřad
5. Doprava a mobilita	
Počet, charakter a stav pozemních dopravních komunikací	Informační systém o silniční a dálniční síti ČR, územně plánovací dokumentace aj.
Dopravní obslužnost a napojení na vnější region: počet autobusových a vlakových spojů denně (pracovní den, víkend), stavicích v obci; délka trvání cesty autem do nejbližšího centra ORP, okresního města a krajského města.	Zadat zpracování z idos.cz a mapy.cz, případně vyžádat specializovanější geografickou expertízu
Subjektivní hodnocení dostupnosti veřejné dopravy občany	Reprezentativní dotazníkové šetření (možnosti dojíždění za prací, do školy, k lékaři, na úřad, v rámci trávení volného času).
Závislost domácností na IAD (individuální automobilové dopravě), včetně počtu aut na domácnost	Reprezentativní dotazníkové šetření
Zhodnocení dopravní zranitelnosti znevýhodněných skupin	Reprezentativní dotazníkové šetření, kvalitativní šetření
Perspektivy rozvoje dopravy a dopravních staveb – plány a programy	Kvalitativní šetření, studium dokumentů
6. Infrastruktura a služby	
Stav inženýrských sítí	

Dostupnost internetu	ČSÚ (Český statistický úřad), SLDB, ČTÚ, informace o kvalitě a zásobování vodou
Podíl bytů a domů připojených na vodovod, plyn kanalizaci a způsob jejich vytápění	
Připravenost a kapacita na možné budoucí požadavky ohledně rozvoje služeb	Kvalitativní šetření, studium dokumentů
Programy podpory rozvoje služeb	
Vybavenost obcí a lokality službami (obchody, pošta, lékárna, sportoviště, školy) a perspektiva dalšího rozvoje	Dostupné databáze, kvalitativní šetření, studium dokumentů
Subjektivní vnímání dostupnosti služeb	Reprezentativní dotazníkové šetření
Dostupnost a kapacita vzdělávacích zařízení (počet a umístění)	Data MŠMT
Subjektivní vnímání s spokojenost s dostupností vzdělávacích zařízení	Reprezentativní dotazníkové šetření
7. Zdraví a zdravotní péče	
Vzdálenost (čas) do nemocnice, kapacita zdravotnických zařízení a počet lékařů/obyv.	Kombinace více zdrojů (ÚZIS, Ministerstvo zdravotnictví, krajské úřady, GIS (Geografický informační systém) - analýza dopravních sítí apod.)
Dlouhodobé ukazatele zdraví (nemocnost, chronická onemocnění)	ÚZIS (Úřad zdravotnických informací a statistik)
Kapacita urgentní péče	
Průměrná délka života a související ukazatele zdravotního stavu obyvatelstva (např. délka dožití ve zdraví: <i>HLY – Healthy Life Years</i>)	ČSÚ, ÚZIS (data za jednotlivé OPR, tj. obec s rozšířenou působností; HLY pravděpodobně obtížně získatelné za menší územní jednotku než stát)
Subjektivní vnímání zdraví obyvatel	Reprezentativní dotazníkové šetření
Subjektivní vnímání zdravotních rizik spojených s HÚ	
Dostupnost zdravotní péče (počet všeobecných i specializovaných lékařů a vzdálenost k nim)	Místní šetření, ÚZIS (data od okresů výše)
Subjektivní vnímání a spokojenost s dostupností zdravotní péče	Reprezentativní dotazníkové šetření
8. Environmentální percepce a ekosystémové služby	
Kvalita ovzduší (doprava a prašnost ze staveb: PM _x , NO _x)	Pravděpodobně ČHMÚ (Český hydrometeorologický ústav)
Kvalita pitné i povrchové vody, ohrožení vodních zdrojů	SZÚ (Státní zdravotní ústav), možná také ČIŽP (Česká inspekce životního prostředí)

Hluková zátěž (třeba kvůli zintenzivnění dopravy)	MŽP (Ministerstvo životního prostředí), možná také CENIA (Česká informační agentura životního prostředí)
Existence ekologických zátěží a kontaminovaných míst	SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst), CENIA
Subjektivní vnímání kvality životního prostředí a změn v krajině (čistota, klid, zeleň, estetická kvalita, historie, spiritualita versus degradace urbanizace, ztráta přírodních prvků, průmysl, doprava, HÚ)	Reprezentativní dotazníkové šetření
Subjektivní hodnocení významu a dostupnosti přírody jako součásti lokální identity (zemědělství, lesnictví, rekreace, turistika, cestovní ruch)	
Adaptace a mitigace v souvislosti se změnou klimatu a extrémními klimatickými jevy na místní úrovni a vliv výstavby HÚ	
9. Sociální koheze a důvěra	
Počet spolků a počet jejich členů	Evidence právnických osob, evidence žádostí o příspěvek na radnicích (např. na mládež).
Výsledky voleb do Poslanecké sněmovny, krajských i obecních zastupitelstev (hlasy pro strany i volební neúčast)	Volební server ČSÚ (www.volby.cz)
Výzkum hodnotové orientace	Reprezentativní dotazníkové šetření
Výzkum důvěry: obecní zastupitelstva a starosta, vybrané státní instituce, generalizovaná důvěra druhými lidem	
Výzkum sociálních vztahů v obci: sousedské vztahy (soudržnost, ochota pomáhat), mezigenerační vztahy (kvalita soužití různých generací a staro- a novousedlíků)	Reprezentativní dotazníkové šetření, kvalitativní šetření, evidence obcí
Výzkum obav: pocit bezpečí vs. kriminalita v obci (nebezpečná místa, obava z vykradení apod.), změny v souvislosti s HÚ (příliv nových lidí do lokality)	
Účast na veřejných akcích, schůzích a dobrovolnických aktivitách	
10. Kulturní a identitní charakteristiky	
Kulturní a historické hodnoty (místní tradice a tradiční činnosti, kulturní akce, památky a významná místa, kulturní ráz krajiny, a jejich vliv na lokální identitu a sounáležitost s místem)	Reprezentativní dotazníkové šetření, kvalitativní šetření včetně vizuálních záznamů
Participace komunity na slavnostech, zapojení do spolků, pocit specifické identity obce	

Symbolická hodnota krajiny (estetická a emoční, místa/stavby s identitním významem, obavy ze ztráty identity)	
Rekreační a turistické vlastnosti lokality.	Evidence rekreačních objektů, turistických tras, počet a kapacita hromadných ubytovacích zařízení (veřejné databáze, www.vdb.czso.cz , prezentace obcí a regionu).
Přítomnost chráněného území (CHKO, NPR apod.).	Data o chráněných územích
Přítomnost kulturní památky	NIPOS (Národní informační a poradenské středisko pro kulturu, www.nipos-mk.cz), seznam památek (http://monumnet.npu.cz/monumnet.php).
Existence tradičního hospodaření – udržuje krajinný charakter, tradice a místní identitu, ale také podporuje ekologickou stabilitu území.	Místní šetření. Patří sem třeba krajinné prvky (meze, remízky, rodinné farmy, samozásobitelství) a kulturní aspekt – oslavy dožíněk, trhy, dočesná apod.
11. Postoje k HÚ	
Souhlas občanů lokality s výstavbou HÚ.	Místní referendum nebo orientačně reprezentativní dotazníková šetření.
Souhlas s kroky vedoucími k výstavbě a provozu HÚ, včetně počtu podaných stížností, petic a námitek k HÚ.	Reprezentativní dotazníkové šetření, NGO, obecní evidence
Postoje krajských samospráv k projektu HÚ	Kvalitativní šetření, studium krajských strategických a rozvojových dokumentů
Politicko-institucionální rámec na úrovni krajů	

Zdroj: zpracování autorů.

Tabulka 5 byla sestavena tak, aby byla srozumitelná sama o sobě. Stručný popis zdrojů dat zároveň rámcově ukazuje, jaké výzkumné aktivity jsou u jednotlivých indikátorů potřebné. Namísto podrobného komentáře proto nabízíme několik praktických postřehů k práci s indikátory:

- Důležitost konkrétního indikátoru je do určité míry závislá na charakteru dané lokality. Každé místo je jiné. V jedné obci může být smysluplné sledovat kvalitu veřejné dopravy, zatímco v jiné to není podstatné, protože většina lidí používá auto. Pokud navíc některé údaje nelze spolehlivě získat (např. chybí statistiky za malé obce), hledáme jednodušší náhradu, která alespoň naznačí hlavní trend. V některých oblastech postačí jediný ukazatel, např. střední délku života měří jediný indikátor. Jindy je zapotřebí celá sada indikátorů, protože teprve jejich kombinace podává věrný obraz. To platí třeba u kvality života, kde se propojují zdraví, bydlení, sociální vztahy i pocit bezpečí.

- Je nutné zohlednit administrativní a geografické souvislosti. Některé ze zvažovaných lokalit zasahují do více správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP). To komplikuje sběr dat, protože statistiky se často vedou jen za celé ORP, nikoliv za jednotlivé obce. Musíme tedy počítat s tím, že některé údaje budou dostupné jen za větší územní jednotku a bude třeba s tímto omezením pracovat. Příslušnost lokality k více ORP neznamena jen komplikaci při sběru dat, ale také větší nároky na koordinaci, férové rozdělení přínosů a zajištění transparentní komunikace. Pokud se tyto otázky nepohlídají, mohou zvýšit napětí mezi obcemi a znesnadnit dlouhodobé přijetí projektu obyvateli.
- Velký význam má také poloha lokality. Obec v čistě venkovském prostředí bude čelit jiným výzvám než obec ležící poblíž okresního nebo krajského města. To se odráží například v zaměstnanosti nebo migraci. Z venkova lidé častěji dojíždějí za prací, zatímco blízkost měst může přitahovat obyvatele hledající klidnější bydlení, i když si práci ponechají ve městě. Podobně se liší i dostupnost služeb, jako jsou školy, zdravotní péče či obchody.
- Zkušenost ukazuje, že data z běžných statistik sama o sobě nestačí. Čísla o počtu obyvatel, počtu firem nebo kapacitě škol sice popisují základní situaci, ale nevystihují, jak ji lidé skutečně prožívají. Proto je potřeba doplnit je o údaje z dotazníkových šetření, která mohou být opakována v čase. Díky nim zjistíme, jak obyvatelé hodnotí dostupnost služeb, jak vnímají změny v krajině, jestli důvěřují místnímu zastupitelstvu nebo zda se cítí bezpečně. Právě tento subjektivní rozměr je klíčový, protože dokáže zachytit proměny, které statistiky samy neodhalí.
- Praktické aspekty hrají velkou roli. Sběr dat stojí čas i peníze a obyvatelé nemohou neustále vyplňovat dotazníky či absolvovat rozhovory. Proto je vhodné vybírat indikátory, které přinesou důležité poznatky a zároveň nezatíží komunitu více, než je nutné. Výsledky by také měly být srozumitelné a vysvětlitelné širší veřejnosti. V tom případě jsou indikátory nejen výzkumným nástrojem, ale i prostředkem komunikace mezi obcemi, státem a obyvateli. Lidé by měli rozumět tomu, že sledované indikátory nejsou abstraktní, nýbrž souvisí s jejich každodenním životem, například s dostupností služeb, kvalitou dopravy, bezpečností či stavem životního prostředí.
- Nejde tedy o to mít co nejvíce indikátorů, ale vybrat ty, které nejlépe vystihují místní situaci, lze je dlouhodobě sledovat a přinášejí informace užitečné pro rozhodování i komunikaci s veřejností. Jde o komplexní a specializované téma, jehož zpracování vyžaduje dlouhodobější výzkum nad rámec této zakázky.
- Samotný sběr dat se může stát příležitostí k posílení zapojení obyvatel do života komunity. Jednou z cest může být participativní projekt zaměřený na zlepšení kvality života v obci či regionu, jehož cíle jsou formulovány společně s obyvateli, např. v oblasti veřejného prostoru, místních služeb, kulturních aktivit či ochrany životního prostředí. Takový projekt má dvojitý efekt: motivuje obyvatele k účasti na šetřeních, protože by z nich plyne konkrétní přínos, a zároveň posiluje pocit spoluzodpovědnosti za rozvoj lokality.

2.2.3 Studium příležitostí a rizik možných budoucích stavů

Podle aktuálně platného harmonogramu plánuje SÚRAO do roku 2030 vybrat finální a záložní lokalitu pro HÚ v ČR. Metodika výběru formuluje šest klíčových kritérií: K1 – geologické a strukturní vlastnosti, K2 – mechanické a fyzikální vlastnosti hornin, K3 – stabilita lokality, K4 – hydrogeologické a transportní vlastnosti, K5 – fyzikálně-chemické a geochemické vlastnosti, K6 – velikost podzemní části úložiště (Dohnálková et al., 2024). Po ukončení výběru se dle tohoto plánu jedna ze současných čtyř lokalit stane lokalitou realizace projektu HÚ se všemi souvisejícími dopady, kde budou ve vazbě na hodnotící a povolovací procesy během let 2031 až 2040 probíhat charakterizační práce, a posléze se během let 2040 až 2050 uskuteční povolení záměru a výstavba HÚ (MPO, 2025, s. 57). Druhá lokalita obdrží status „záložní“, který je vymezen jako „možnost umístění HÚ v případě, že by z technických, bezpečnostních nebo kapacitních důvodů nebylo možné využít finální lokalitu“, přičemž „předpokládané správní procesy pro záložní lokalitu mohou mít podobný průběh jako na finální lokalitě, avšak v omezeném rozsahu, aby byla lokalita připravena jako plnohodnotná alternativa“ (MPO, 2025, s. 55). Na záložní lokalitě mohou probíhat monitorovací a případné doplňkové průzkumné práce.

Domníváme se, že do výzkumu socioekonomických aspektů umísťování HÚ by měl být důsledně začleněn zřetel na budoucnostní rozměr projektu HÚ, což lze zajistit několika způsoby. Zaprvé by bylo vhodné už indikátory současného stavu koncipovat tak, aby mohly být někdy v budoucnosti, po výběru finální a záložní lokality, použity k opakovanému výzkumu a srovnání se stavem před výběrem. Toto srovnání by bylo cenným zdrojem poznatků o dopadech realizace projektu HÚ, např. ohledně vnímání vlivu na životní prostředí, vývoje cen nemovitostí a zaměstnanosti apod. Zadruhé lze v některých oblastech zvažovat možnosti specificky zaměřených krátkodobých predikcí, jež by vycházely ze statistického vyhodnocení existujících dat a znalosti vývojových trendů. Jak jsme ale argumentovali v podkapitole 1.2.5, při tvorbě socioekonomických predikcí je v souvislosti s projektem HÚ na místě obezřetnost. Třetí možností, která by, jak jsme upozornili v podkapitole 1.2.5, pro výzkum budoucích socioekonomických dopadů umísťování HÚ byla přínosem, je zapojit do prozkoumávání potenciálních pozitivních a negativních dopadů HÚ místní veřejnost a stakeholdery. Jde o přístup vycházející z oblasti „futures studies“ s využitím metod „předvídání“ (*foresight*) nebo „zpětného odhadování“ (*backcasting*). V těchto přístupech se prognózování na základě kritického úsudku (Makridakis et al., 2020) pojí s plánováním budoucnosti, které je spoluutvářeno prostřednictvím expertně moderovaného zapojení veřejnosti.

Stádia umísťování, výstavby a provozu HÚ mají rozdílné dopady na život v lokalitách. Během posuzování zvažovaných lokalit jsou zdrojem určité zátěže probíhající geologické práce, a celkově je pro obyvatele lokalit psychicky zatěžující představa možných změn v okolí jejich domova z důvodu HÚ. V následných stádiích výstavby a provozu se bude na finální lokalitě rozvíjet množství konkrétních dopadů. Během stavby to může být zvýšený pohyb lidí a techniky, nárůst dopravy, poptávky po bydlení a službách atd. To bude představovat zásadní test místních samospráv při zvládání neznámých výzev. Po ukončení výstavby a přechodu k provozu HÚ přijde na řadu období adaptace na dlouhodobé soužití komunity s operujícím zařízením. Vnímání a postoje k HÚ se budou utvářet postupně během dlouhého období v návaznosti na proměny lokality vlivem realizace projektu HÚ.

Sociálněvědní výzkum jednoznačně dokládá, že přijatelnost HÚ není dána jen technickou bezpečností nebo ekonomickými parametry, ale i vnímáním přínosů a rizik

veřejnosti. Jestliže obyvatelé budou HÚ považovat výhradně za hrozbu, lze očekávat odpor a konflikty. Naopak pokud se projekt podaří uchopit jako příležitost pro rozvoj regionu, vznik nových pracovních míst či zlepšení infrastruktury, zvyšuje se šance na přijetí místními. Dnes se téměř veškerá pozornost lokálních komunit upíná k negativům. Součástí přípravy projektu HÚ na straně státní správy a samosprávy by proto měla být důkladná reflexe toho, zda lze prostřednictvím podpory rozvoje lokality a regionu učinit kroky k tomu, aby se projekt HÚ v očích veřejnosti stal atraktivnějším a mohl být spojován s benefity pro místní. K takovéto reflexi o příležitostech a benefitech by měly být přizvány místní komunity, zejména mladí. Jednou z možností by mohlo být spojit vysoce zatěžující projekt HÚ s projektem, který by byl pozitivním stimulem pro rozvoj regionu (mohlo by se jednat např. o inovativní projekt s rolí státu, řekněme třeba o výstavbu malého modulárního reaktoru).

Jak bylo popsáno v literatuře (Kok et al., 2011), při zaangažování místních komunit a dalších stakeholderů do studia příležitostí a rizik možných budoucích stavů projektu HÚ lze přístupy předvídání a zpětného odhadování kombinovat. V prvním kroku by mohly být s pomocí workshopů (*participative scenario planning*) identifikovány a rozpracovány alternativní scénáře vývoje lokality s projektem HÚ. Důraz by byl položen např. na kontrastování optimistického scénáře (HÚ přinese nová pracovní místa, revitalizaci obcí, vyšší zájem mladých rodin o bydlení, celkově zvýší prestiž regionu atd.) a pesimistického scénáře (HÚ bude znamenat odchod mladých, oslabení sociální koheze, pokles atraktivity území, poškození lokální identity obcí atd.). Ve druhém kroku by pak v návaznosti na prvky optimistického scénáře vývoje lokality mohly být prostřednictvím zpětného odhadování popsány cíle, opatření či mechanismy, jež by v lokalitě s HÚ umožnily plánování směrem k žádoucímu vývoji a mimo nežádoucí vývoj (Đurđović, 2016). To by pomohlo tomu, aby strategie rozvoje lokality s HÚ nevznikala jen reaktivně, nýbrž se proaktivně formovala, a aby se také na straně zaangažovaných státních institucí zlepšila kompetence přizpůsobovat se alternativním scénářům vývoje.

Tento převážně kvalitativně orientovaný přístup by představoval vhodné doplnění práce s indikátory za účelem vytvoření ucelených a prakticky aplikovatelných poznatků. Participace místních komunit na výzkumu by byla jedním ze zdrojů informací pro koncepci indikátorů. Tato koncepce zajistí srovnání mezi jednotlivými lokalitami a dlouhodobé sledování vývoje, které se budou opírat jak o „tvrdá data“ (zaměstnanost, migrace, ceny nemovitostí, využití finančních kompenzací ze strany státu obcemi ad.), tak o měkké aspekty (subjektivní vnímání vývoje, důvěra v instituce, vnímání rizik, sociální koheze či environmentální spravedlnosti ad.). Možností je i aplikace kvantitativních modelů (např. systémová dynamika), které mohou odhalit provázanost mezi jednotlivými indikátory prostřednictvím testování variant ve stylu „co by se stalo, kdyby“.

3 Náčrt záměru aplikovaného výzkumu socioekonomických indikátorů pro umístování úložiště

3.1 Výzkumná potřeba, cíle a aplikovatelnost výsledků

Výzkumná potřeba se odvozuje od nutnosti bezpečné likvidace vyhořelého jaderného paliva a vysokoaktivního odpadu, která v rámci politik EU má formu umístování, výstavby a následného provozu a uzavírání národních HÚ. Projekt HÚ je klíčový jak pro naplňování koncepce nakládání s radioaktivními odpady (MPO, 2025), tak pro realizaci státní energetické koncepce (MPO, 2014, a připravovaná aktualizace), zvláště pokud jde o rozvoj jaderné energetiky, který v posledních letech v ČR akceleruje konkretizací plánů a činnostmi směrem ke stavbě velkých konvenčních i malých modulárních reaktorů. Přestože na základě dat z výzkumů veřejného mínění v období od energetické krize let 2021–2023 podpora jaderné energetiky stoupla a její odpůrci jsou v menšině (Červenka & Ďurďovič, 2024, 2025), udržování veřejné image, důvěryhodnosti a transparentnosti průmyslu jaderné energetiky je trvalou záležitostí, jíž je projekt HÚ součástí (Mbah et al., 2025). Jedna z lokalit vytipovaných pro výstavbu HÚ na sebe v budoucnosti pravděpodobně vezme dlouhodobou zátěž spojenou s likvidací nejnebezpečnějšího radioaktivního odpadu, jenž vznikl při výrobě energie pro potřeby všech obyvatel ČR. Negativní dopady a rizika, které s sebou megaprojekt HÚ nese, a nejasnosti ohledně potenciálních benefitů, jsou v lokálních komunitách pochopitelně důvodem obav a opozice.

Byť socioekonomická data nejsou kritériem výběru lokality pro HÚ v ČR, jejich znalost a vyhodnocení jsou potřebné pro to, aby rozhodování o umístění probíhalo s vědomím možných socioekonomických dopadů, tj. byly mírněny negativní a posilovány pozitivní dopady. Socioekonomický výzkum, jenž zahrne jak objektivní data, tak subjektivní významy přikládané projektu HÚ místními komunitami a dalšími stakeholdery, doplní data k umístění HÚ, zvýší kvalitu datové základny pro rozhodování a zlepší na straně všech zúčastněných porozumění společenskému rozměru HÚ. Koncipovat socioekonomický výzkum HÚ nikoli jako krátkodobou zakázku pro komerční subjekt, ale jako dlouhodobý vědecký projekt, který realizuje akademická instituce, umožní budovat poznatky (sběr dat, jejich analýza, interpretace a vyhodnocení, odhalování širších souvislostí atd.) ve vazbě na aktuální mezinárodní vědeckou debatu. Pro stát se strategií energetické transformace, jejímž základním pilířem je jádro, je důležité učinit maximum pro to, aby projekt HÚ nebyl zdrojem kontroverzí a pochybností o zvoleném postupu, a usilovat o přijetí projektu populací ve finální lokalitě. Socioekonomický výzkum je nepochybně jedním z cenných nástrojů, jak se toho pokusit dosáhnout.

Poznatky shrnuté v předchozích dvou částech tohoto dokumentu vycházejí ze zadání SÚRAO na vypracování koncepce socioekonomických indikátorů umístování HÚ. V kapitole 1.1 byly představeny přístupy CBA (*Cost and Benefit Analysis*) a MCA (*Multicriteria Analysis*) jako standardní nástroje analýzy socioekonomických dopadů projektů. Je na místě říci, že možností je zadat přípravu socioekonomických studií např. některé z agentur tzv. „velké čtyřky“ globálních poradenských firem. Argumentovali jsme nicméně v dalších kapitolách první části, že východiska CBA a MCA jsou příliš úzká a že je vhodnější kombinovat různé přístupy popsané v mezinárodní sociálněvědní literatuře, které umožňují přizpůsobovat výzkum a jeho vyhodnocování na míru specifickému charakteru projektu HÚ. Z dosavadních

zkušeností s expertízou kolem HÚ vyplývá, že jedním z důležitých specifíků je citlivost tohoto tématu. V českém kontextu navíc obyvatelé zvažovaných lokalit vnímají zapojení soukromých subjektů do sociálněvědní analýzy k umísťování HÚ s nedůvěrou, často i jako nástroj manipulace. Existují tedy obecně dobré důvody, proč do výzkumu socioekonomických aspektů HÚ zapojit veřejnou výzkumnou instituci či univerzitu, kde je vyšší snaha dbát na odbornou reputaci a nezávislost a kde je předpoklad, že výzkum bude ve větší míře zohledňovat specializované vědecké poznatky a pokračující vědeckou debatu.

Následující náčrt projektu aplikovaného sociálněvědního výzkumu přenáší poznatky z předchozích částí dokumentu do současného kontextu umísťování HÚ v ČR a v bodech specifikuje návrhy metodologických postupů (kapitola 3.2). Doporučujeme, aby sociálněvědní výzkum umísťování HÚ ve stádiu před výběrem finální a záložní lokality sledoval tři na sebe navazující cíle: 1) v návaznosti na návrh systému socioekonomických indikátorů (kapitola 2.2) provést komplexní sběr a vyhodnocení kvantitativních a kvalitativních dat a informací za čtyři aktuálně zvažované lokality s cílem *vybudovat soustavu empirických poznatků*; 2) v kontextu vyvíjejících se sociálních procesů kolem umísťování HÚ zapojit výzkumníky do interakce s relevantními (tj. tou dobou zvažovanými) lokálními komunitami s cílem *validovat a prohloubit získané poznatky* prostřednictvím šíření informací a konzultací se zaměřením na rozvinutí funkčních mechanismů adaptace na negativní a pozitivní dopady projektu HÚ; 3) na základě výsledků výzkumu a interakce aktualizovat systém socioekonomických indikátorů s cílem *připravit nástroj pro longitudinální výzkum v navazujících stádiích projektu HÚ*.

Aplikační potenciál výzkumu se primárně vztahuje k socioekonomickým procesům souvisejícím s umísťováním HÚ, a to za účelem posílit prostřednictvím specializované expertízy kapacity státní správy při řešení problému likvidace radioaktivního odpadu v ČR. Jak ale objasňují podkapitoly 1.2.1, 1.2.2 a 1.2.4, které umísťování HÚ dávají do souvislosti s realizací megaprojektů, s umísťováním jaderných elektráren a s opozicí veřejnosti vůči sociálně zatěžujícím stavbám, aplikační potenciál výzkumu by přesahoval do oblasti jiných velkých technologických či infrastrukturních projektů v ČR, jako jsou např. umísťování malých modulárních reaktorů mimo areály existujících jaderných elektráren (Durdovic et al., 2025), umísťování velkokapacitních energetických zdrojů energie, včetně obnovitelných zdrojů, či výstavba tratě vysokorychlostní železnice. V kontextu implementace vícera takovýchto sociotechnicky analogických projektů lze umísťování HÚ chápat jako specifický případ, jehož sociálněvědní studium v podmínkách ČR umožní formulovat širěji aplikovatelné poznatky. V neposlední řadě provedená rešerše mezinárodní literatury ukázala, že ve srovnání s jinými souvisejícími tématy sociálněvědního výzkumu HÚ je studium socioekonomických indikátorů zatím spíše na okraji výzkumného zájmu, a realizace projektu by tak poskytla příležitost pro smysluplný odborný rozvoj členů výzkumného týmu a možnost přispět publikací výsledků do mezinárodní vědecké debaty.

3.2 Metodologie a časový plán

Předkládaný návrh se omezuje na náčrt základních bodů metodologie aplikovaného sociálněvědního výzkumu. Obsáhlejší specifikace metodologie bude součástí detailního popisu projektu, bude-li v budoucnu vypracován. Metodologie se odvíjí od tří výzkumných cílů (kapitola 3.1) a v této podkapitole je její výklad podán ze tří různých hledisek: metodologie sběru a vyhodnocování dat a informací (3.2.1),

metodologie a časový plán (3.2.2), a metodologie práce se socioekonomickými indikátory (3.3.3).

3.2.1 Metodologie sběru a vyhodnocování dat a informací

Výzkum bude kombinovat paletu různých metod ve snaze zachytit situaci v jednotlivých lokalitách vzhledem k navrženému systému socioekonomických indikátorů, včetně budoucnostního rozměru projektu HÚ (podkapitola 2.2), a zároveň zohlednit různorodé perspektivy místních aktérů. Důležitou ambicí výzkumu bude zajistit, aby při mapování socioekonomických dopadů umístování HÚ nebyly přehlédnuty aspekty podstatné pro místní komunity. Stručný přehled navrhované metodologie podává tabulka 6. Jde nicméně o pouhý nástin, který by se v případě přípravy projektu aplikovaného výzkumu stal předmětem dalšího promýšlení a podrobného rozpracování.

Tabulka 6: Přehled metodologie

Metodologické přístupy	Upřesnění jednotlivých metod
Sekundární analýza	<i>Analýza datových zdrojů</i> ▪ U těch indikátorů, kde je to možné, budou dohledány existující zdroje dat a tato data budou analyzována s ohledem na postižení podmínek pro umístění HÚ ve čtyřech lokalitách.
	<i>Studium dokumentů</i> ▪ Zaměří se na získání relevantních informací z rozvojových a strategických dokumentů na úrovni jednotlivých lokalit a po- tažmo krajů.
Sběr kvantitativních dat	<i>Dotazníkové šetření</i> ▪ Proběhne ve čtyřech lokalitách na reprezentativním vzorku dospělé populace (n=300) za použití standardizovaných otázek, které budou následně statisticky vyhodnoceny.
Sběr kvalitativních dat	<i>Polostrukturované rozhovory</i> ▪ Budou vedeny na základě předem připravených scénářů a zaměří se zejména na představitele místní a krajské správy v jednotlivých lokalitách (cca 10 rozhovorů na lokalitu).
	<i>Workshopy se zaměřením na budoucnost lokality s HÚ</i> ▪ V každé lokalitě proběhne minimálně jeden intenzivní workshop (pravděpodobně celodenní) se zástupci veřejnosti a místních stakeholderů, který se zaměří na průzkum možných scénářů budoucnosti lokality s HÚ (negativní a pozitivní dopady, příležitosti a rizika) a na popis cílů a opatření směrem k realizaci žádoucího scénáře
Participativní metody	<i>Webová stránka a účet na sociální síti</i> ▪ Umožní šířit informace o výsledcích výzkumu směrem k místním komunitám v lokalitách, zaangažovaným státním institucím, i širší veřejnosti (např. formou newsletterů), a bude zahrnovat nástroj pro dvousměrnou komunikaci mezi výzkumníky a veřejností.

Konzultace výsledků výzkumu

- Výzkumníci budou konzultovat výsledky výzkumu se stakeholdery projektu HÚ (zejm. místní a krajské samosprávy a státní instituce).

Zdroj: zpracování autorů.

Při prezentaci výsledků výzkumu budou voleny takové postupy, aby publikované dokumenty a další způsoby komunikace vytvářely srozumitelný obrázek o stavu v jednotlivých lokalitách. Výsledky výzkumu budou prakticky využitelné institucemi státní správy a samosprávy a místními komunitami jako zdroj informací a podklad pro plánování a rozhodování, včetně aplikace poznatků při tvorbě funkčních intervencí za účelem zlepšení sociální adaptace na projektu HÚ. Při vyhodnocování poznatků bude v potřebné míře brána v potaz relevantní mezinárodní literatura i dřívější sociálněvědní literatura k umísťování HÚ v ČR, která, mimo jiné, zdůraznila význam komunitního plánování jako součásti realizace HÚ (Ďurďovič, 2016).

3.2.2 Metodologie a časový plán

Návrh časového plánu výzkumu je veden snahou nabídnout širokospektré řešení pro potřeby státní správy při zapojení sociálněvědní expertízy do procesu umísťování HÚ v ČR. Metodologie je začleněna do časového plánu tak, aby v postupných krocích umožnila jednak sběr a vyhodnocení dat, jednak interakci výzkumníků s místními komunitami a dalšími stakeholdery. Návrh zároveň respektuje dlouhodobost procesu umísťování a následné výstavby HÚ a s tím spjaté potřeby specializované expertízy se zaměřením na socioekonomickou dimenzi. Pokud by se výběr finální a záložní lokality uskutečnil do roku 2030, jak se v současnosti předpokládá, pokrývala by základní varianta realizace projektu jak období před, tak po provedení výběru. V neposlední řadě návrh zohledňuje zkušenosti pracovníků Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i., s řešením výzkumných projektů, včetně dvouletého projektu aplikovaného výzkumu na téma komunikace a budování důvěry v procesu umísťování HÚ, který byl realizován v letech 2014 až 2015 na základě grantu TA ČR v programu OMEGA¹² a několika dřívějších zakázek pro SÚRAO z let 2007 až 2018 (zejména realizace a vyhodnocení dotazníkových šetření v lokalitách).

Obecně návrh časového plánu vychází z myšlenky, že sociálněvědní expertízu je v procesu umísťování HÚ vhodnější poskytovat na základě dlouhodobého projektu (grantu či dotace na výzkum) než na základě krátkodobé zakázky. Dlouhodobý projekt umožňuje uvolnění kapacity několikačlenného týmu pro koncepční práci na daném tématu a poskytuje také větší míru autonomie, než je tomu u zakázek závislých na konkrétním dodavateli a často krátkodobějšího charakteru. Jak už bylo podotknuto výše v této části zprávy, právě nezávislost Sociologického ústavu AV ČR coby veřejné výzkumné instituce v případě tak citlivého tématu, jakým je umísťování HÚ, usnadňuje realizaci výzkumných aktivit v lokalitách.

Jak je zřejmé z tabulky 7, základní navrhovaná varianta výzkumného projektu je pětiletá. Je to varianta dlouhodobé expertízy, kterou autoři tohoto koncepčního dokumentu doporučují. Výzkumný projekt by se v prvních dvou fázích během tří let zaměřil na sběr a vyhodnocení dat, jehož součástí by ve třetím roce bylo také

¹² <https://www.soc.cas.cz/cz/projekty/socialni-komunikace-budovani-duvery-v-procesu-vyberu-lokality-pro-hlubinne-uloziste>

uspořádání mezinárodního semináře, kam by byli pozváni zahraniční odborníci na problematiku HÚ, aby přispěli svým expertním názorem k vyhodnocení výsledků výzkumu. Následně by navazovala třetí fáze, kdy by výzkumníci za pomoci participativních metod vstoupili do interakce s místními komunitami, zaangažovanými státními institucemi a širší veřejností, aby šířili výsledky výzkumu a použili je jako materiál pro lepší porozumění socioekonomickým dopadům, které projekt HÚ bude mít ve finální lokalitě. Projekt by v pátém roce uzavírala fáze vyhodnocení interakce, v jejímž rámci by v lokalitách, které tou dobou budou zvažovány pro HÚ, proběhlo druhé dotazníkové šetření, a na základě souhrnných výsledků projektu by byla vypracována aktualizovaná verze koncepce socioekonomických indikátorů pro sociálněvědní výzkum v budoucích stádiích projektu HÚ.

Tabulka 7: Varianty výzkumného projektu

Varianta 1: Pětiletý projekt	
Postup projektu	Činnosti
Fáze sběru dat (cca 24 měsíců)	- teoretická, metodologická a organizační příprava výzkumu - sekundární analýza existujících dat - studium dokumentů - dotazníkové šetření ve čtyřech lokalitách - polostrukturované rozhovory - workshopy se zástupci lokalit se zaměřením na průzkum možných scénářů budoucnosti lokality s HÚ
Fáze vyhodnocení sběru dat (cca 12 měsíců)	<u>Výzkumné zprávy</u> budou prezentovat poznatky ze 4 lokalit: - výsledky sekundární analýzy dat a studia dokumentů - výsledky dotazníkového šetření - výsledky polostrukturovaných rozhovorů - výsledky workshopů se zástupci lokalit Součástí vyhodnocení sběrů dat bude <u>mezinárodní seminář</u> s účastí zahraničních odborníků na problematiku umísťování HÚ
Fáze interakce (cca 12 měsíců)	- vytvoření webové stránky a účtu na sociálních sítích - konzultace výsledků výzkumu
Fáze vyhodnocení interakce (cca 12 měsíců)	- opakování dotazníkového šetření v relevantních lokalitách - aktualizovaná/revidovaná koncepce socioekonomických indikátorů
Varianta 2: Čtyřletý projekt	
Bez fáze vyhodnocení interakce	
Varianta 3: Tříletý projekt	
Bez fází interakce a vyhodnocení interakce	

Zdroj: zpracování autorů.

Kromě základní pětileté varianty tabulka 7 zvažuje také dvě kratší možnosti. Při čtyřleté variantě odpadá fáze vyhodnocení interakce, včetně organizace druhého dotazníkového šetření v lokalitách. Při tříleté variantě navíc odpadá fáze interakce a projekt se omezuje na úvodní dvě fáze sběru a vyhodnocení dat. S přihlédnutím k dřívějším zkušenostem (zejm. zmíněný dvouletý projekt TA ČR) a navrhovanému

objemu výzkumných aktivit se domníváme, že projekt kratší než tři roky by neumožnil dostatečně komplexně a kvalitně rozvinout metodologii studia socioekonomických indikátorů. Všechny varianty projektu předpokládají ustavení přibližně pětičlenného týmu, který by byl prostřednictvím částečných úvazků zapojen do projektu po celou dobu jeho realizace (odhadovaný součet alikvótních úvazků všech členů týmu: cca 2,0).

3.2.3 Metodologie práce se socioekonomickými indikátory

Sběr a vyhodnocení dat bude mít bezprostřední užitek ve formě vytvoření soustavy empirických poznatků, které bude možné využít při interakci výzkumníků s lokalitami a dalšími stakeholdery. Mimoto ale projekt bude sloužit k prověření a dotvoření koncepce socioekonomických indikátorů (kapitola 2.2) tak, aby tato koncepce byla aplikovatelná v budoucích stádiích projektu HÚ, tj. umožnila longitudinální výzkum a srovnávání opírající se o replikaci metodologie např. v období po započetí výstavby HÚ. Součástí výzkumu proto bude postup vyhodnocování a prioritizace jednotlivých socioekonomických indikátorů, který bude zohledňovat čtyři základní kritéria uvedená v tabulce 8. Jak jsme předeslali v kapitole 2.2, aktuální návrh koncepce indikátorů představuje maximalistickou variantu. Předpokládáme proto, že výsledkem prioritizace bude také odůvodněné vyloučení některých ze současných indikátorů. V souladu s tabulkou 7 by indikátory v revidované koncepci měly splňovat podmínky smysluplnosti, proveditelnosti, empirického ověření a zapojení komunity do jejich zhodnocení.

Tabulka 8: Kritéria prioritizace socioekonomických indikátorů

Kritérium	Specifikace
Smysluplnost (<i>Theory-driven</i>)	Na základě relevantních zdrojů (odborná literatura, podobné výzkumy, ad hoc analýzy apod.) se upřesní, jak lze daný indikátor měřit a zda je to adekvátní pro problematiku umísťování HÚ.
Proveditelnost (<i>Feasibility-driven</i>)	Ověří se, zda pro daný indikátor existují spolehlivá data (u statistik ideálně za několik posledních let a srovnatelně pro všechny 4 lokality), jak náročné je zajištění těchto dat (na čas, finance, komunikaci s veřejností apod.) a jak často může být sběr dat opakován.
Empirická validita (<i>Data-driven</i>)	S přihlédnutím k relevantním zdrojům (zejm. odborná literatura a výsledky dřívějších výzkumů v ČR) budou převzaty nebo vyvinuty otázky pro dotazníkové šetření a detailně definovány tematické okruhy pro kvalitativně zaměřený výzkum jednotlivých indikátorů.
Participativní spoluvytváření indikátorů (<i>community-driven</i>)	K vyhodnocení systému socioekonomických indikátorů budou přizváni zástupci lokální veřejnosti a stakeholderů a prostřednictvím sběrů dat a později konzultací výsledků výzkumu

Zdroj: zpracování autorů.

Výsledkem vyhodnocení bude pravděpodobně zeštíhlený, ale zpřesněný a zkvalitněný systém socioekonomických indikátorů pro budoucí použití, který se bude opírat o empirická data a validaci prostřednictvím interakce výzkumníků s místními komunitami. Revidovaný systém socioekonomických indikátorů by měl na jednu stranu dobře odrážet zájmy a hodnoty místních komunit ve zvažovaných lokalitách, na druhou stranu by ale také měl odpovídat potřebám zaangažovaných státních institucí při rozhodování v záležitostech souvisejících s projektem HÚ.

3.3 Možnosti realizace

Jak bylo zmíněno v podkapitole 3.2.2, domníváme se, že pro financování projektu aplikovaného sociálněvědního výzkumu k umísťování HÚ v ČR je vhodnější financování formou grantu či dotace na realizaci výzkumu než financování formou zakázky (např. pro SÚRAO). Jednou z možností je využít některý z programů TA ČR. V úvahu připadá zvláště program Beta2, který umožňuje podpořit aplikovaný výzkum a inovace pro potřeby státní správy, nebo na něj navazující podobně orientovaný budoucí program.¹³ Jinou možností by bylo nalézt prostředky na financování výzkumu v rozpočtu Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Zvážit lze rovněž vhodnost dalších grantových zdrojů. Vzhledem k relativně nízkému institucionálnímu financování a vyšším nákladům na realizaci výzkumů, zejm. reprezentativních dotazníkových šetření, jsou možnosti Sociologického ústavu ČR podílet se na kofinancování výzkumu omezené.

3.4 Hlavní výzkumné riziko

Ve čtyřech aktuálně zvažovaných lokalitách převažuje podle dostupných dat a informací nesouhlas s projektem HÚ a vztahy mezi státními institucemi, které zajišťují implementaci projektu, a místními komunitami v lokalitách jsou převážně napjaté. Ochota místních zapojit se do formátů pro poskytování informací a komunikaci, které v posledních letech vytvořilo SÚRAO (zvláště tzv. lokální pracovní skupiny v jednotlivých lokalitách), byla nízká. V této souvislosti je na místě zmínit hlavní výzkumné riziko, že podobně jako obyvatelé lokalit neměli v posledních letech zájem o účast na komunikaci prostřednictvím kanálů navržených SÚRAO, nemuseli by mít zájem ani o účast na výzkumu socioekonomických indikátorů. Přestože zde nepodáváme podrobnější rozbor výzkumných rizik projektu (např. ve vazbě na jednotlivé aktivity apod.), je vhodné závěrem doplnit poznámku ohledně možností výzkumníků vypořádat se s tímto hlavním rizikem.

V souladu se zadáním ze strany SÚRAO není součástí předloženého výzkumného záměru koncepční řešení problematiky dialogu a komunikace mezi státními institucemi a místními komunitami v lokalitách. Zvažovaný výzkumný projekt není zamýšlen jako nástroj pro zajištění participace veřejnosti na projektu HÚ, např. prostřednictvím formátů nabízených SÚRAO.

Pro úspěch projektu je ovšem klíčová dostatečná *účast obyvatel lokalit na výzkumu*. Touto cestou lze získat řadu cenných kvantitativně a kvalitativně vyhodnotitelných dat a poznatků o vnímání a postojích místních k HÚ, které by přinejmenším částečně nahrazovaly slabé výstupy z konzultací s místními prostřednictvím komunikačních formátů organizovaných SÚRAO. Dosáhnout účasti obyvatel na výzkumu by vyžadovalo věnovat pečlivou pozornost komunikaci s místními, při které by nicméně tým Sociologického ústavu AV ČR, v.v.i., čerpal z dřívějších zkušeností s terénními sociologickými výzkumy v lokalitách.

Základní strategií pro motivaci místních k účasti na výzkumu je myšlenka, že je-li výzkum socioekonomických indikátorů nezávislý na SÚRAO a je veden snahou o nestrannost, je pro obyvatele lokalit a všechny další stakeholdery výhodnější se ho účastnit než neúčastnit, protože jim poskytuje prostor pro vyjádření názorů,

¹³ <https://tac.r.gov.cz/programy-a-souteze/b2/>

obav apod., a protože je odborně garantováno, že výsledky budou vědecky adekvátním způsobem zpracovány, vyhodnoceny a prezentovány, tj. mohou potenciálně mít určitý vliv na rozhodování. Prakticky realizovat tuto myšlenku ve výzkumném projektu by byl odpovědný dlouhodobý úkol, během něž by výzkumná práce s daty a koncepcí indikátorů šla ruku v ruce s tím, že celý výzkumný tým ve svých aktivitách a výstupech usiluje o vědecky poctivý a nestranný přístup směrem ke všem stakeholderům. V případě realizace projektu by patrně bylo vhodné takovou strategii směrem k veřejnosti explicitně formulovat a ukotvit jako základní východisko projektu (možná i ve formě určitého motta či několika základních principů/zásad řídících výzkumné aktivity).

4 Seznam použité literatury

- Aaltonen, K., Kujala, J., Havela, L., & Savage, G. (2015). Stakeholder Dynamics during the Project Front-End: The Case of Nuclear Waste Repository Projects. *Project Management Journal*, 46(6), 15–41. <https://doi.org/10.1002/pmj.21549>
- Abdullah, A. G., Khairunnisa, N. S., Shafii, M. A., Mahmudah, R. Sn., Hakim, D. L., & Setiadipura, T. (2025). The social factors considered in site selection for nuclear power plants: A case study of Borneo Island, Indonesia. *Progress in Nuclear Energy*, 180, 105626. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2025.105626>
- Abdullah, A. G., Shafii, M. A., Pramuditya, S., Setiadipura, T., & Anzhar, K. (2023). Multi-criteria decision making for nuclear power plant selection using fuzzy AHP: Evidence from Indonesia. *Energy and AI*, 14, 100263. <https://doi.org/10.1016/j.egyai.2023.100263>
- Agar, A. S., Goodfellow, M. J., Goh, Y. M., & Newnes, L. B. (2019). Stakeholder perspectives on the cost requirements of Small Modular Reactors. *Progress in Nuclear Energy*, 112, 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2018.12.006>
- Anelli, A., Harabaglia, P., & Vona, M. (2025). Determining the Location of the National Repository of Italian Radioactive Waste: A Multi-Risk Analysis Approach. *Infrastructures*, 10(1), 22. <https://doi.org/10.3390/infrastructures10010022>
- Arentsen, M. J., & Est, Q. C. van (Eds.). (2023). *The future of radioactive waste governance: Lessons from Europe*. Springer VS.
- Baerenbold, R. (2023). Reducing risks in megaprojects: The potential of reference class forecasting. *Project Leadership and Society*, 4, 100103. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2023.100103>
- Baskurt, Z. M., & Aydin, C. C. (2018a). Nuclear power plant site selection by Weighted Linear Combination in GIS environment, Edirne, Turkey. *Progress in Nuclear Energy*, 104, 85–101. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2017.09.004>
- Baskurt, Z. M., & Aydin, C. C. (2018b). Nuclear power plant site selection by Weighted Linear Combination in GIS environment, Edirne, Turkey. *Progress in Nuclear Energy*, 104, 85–101. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2017.09.004>
- Basu, P. C. (2019). Site evaluation for nuclear power plants – The practices. *Nuclear Engineering and Design*, 352, 110140. <https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2019.06.002>
- Bell, M. (2025). “We are a nuclear community”: The Ethical, Political Economic, and Social Relations of Canadian Nuclear Waste Siting. *Antipode*, 57(4), 1299–1319. <https://doi.org/10.1111/anti.13034>
- Bickerstaff, K. (2012). “Because We’ve Got History Here”: Nuclear Waste, Cooperative Siting, and the Relational Geography of a Complex Issue. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 44(11), 2611–2628. <https://doi.org/10.1068/a44583>
- Bonev, P., Emmenegger, R., Forero, L., Ganev, K., Simeonova-Ganeva, R., & Söderberg, M. (2024). Nuclear waste in my backyard: Social acceptance and economic incentives. *Energy Policy*, 185, 113979. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113979>
- Bratt, D., Larkin, P., & Deschênes-Philion, X. (2023). Getting It Right? The Site Selection Process for Canada’s High-level Nuclear Waste. In M. Gattinger (Ed.), *Democratizing Risk Governance* (pp. 107–133). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24271-7_5
- Brunnengräber, A. (2019). The Wicked Problem of Long Term Radioactive Waste Governance: Ten Characteristics of a Complex Technical and Societal Challenge. In A. Brunnengräber & M. R. Di Nucci (Eds.), *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance* (pp. 335–355). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27107-7_17
- Brunnengräber, A., & Di Nucci, M. R. (Eds.). (2019). *Conflicts, participation and acceptability in nuclear waste governance: An international comparison, volume III*. Governing Nuclear Waste: Conflicts, Participation and Acceptability, Wiesbaden. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27107-7>
- Brunnengräber, A., Di Nucci, M. R., Isidoro Losada, A. M., Mez, L., & Schreurs, M. A. (2015). *Nuclear Waste Governance: An International Comparison*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Brunnengräber, A., Di Nucci, M. R., Isidoro Losada, A. M., Mez, L., & Schreurs, M. A. (Eds.). (2018). *Challenges of Nuclear Waste Governance: An International Comparison Volume II* (1st ed. 2018). Springer Fachmedien Wiesbaden: Imprint: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21441-8>
- Callon, M., Lascoumes, P., & Barthe, Y. (2009). *Acting in an uncertain world: An essay on technical democracy*. MIT Press.

- Carlisle, J. E., Solan, D., Kane, S. L., & Joe, J. (2016). Utility-scale solar and public attitudes toward siting: A critical examination of proximity. *Land Use Policy*, 58, 491–501. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.08.006>
- Carlsson-Kanyama, A., Dreborg, K. H., Moll, H. C., & Padovan, D. (2008). Participative backcasting: A tool for involving stakeholders in local sustainability planning. *Futures*, 40(1), 34–46. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.06.001>
- Čermák, D., Kyselá, E., Ďurđovič, M., & Bernardyová, K. (2016). *Role místních komunit v procesu rozhodování o hlubinném úložišti vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů v ČR*. Sociologický ústav AV ČR. <https://www.soc.cas.cz/cz/publikace/role-mistnich-komunit-v-procesu-rozhodovani-o-hlubinnem-ulozisti-vyhoreleho-jaderneho>
- Červenka, J., & Ďurđovič, M. (2021). *Veřejnost o problematice radioaktivního odpadu a hlubinného úložiště – červenec 2021*. Centrum pro výzkum veřejného mínění. <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ekologie/5505-verejnost-o-problematice-radioaktivniho-odpadu-a-hlubinneho-uloziste-cervenec-2021>
- Červenka, J., & Ďurđovič, M. (2024). *Veřejnost o jaderné energetice – srpen/září 2023*. Centrum pro výzkum veřejného mínění. <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ekologie/5763-verejnost-o-jaderne-energetice-srpen-zari-2023>
- Červenka, J., & Ďurđovič, M. (2025). *Veřejnost o jaderné energetice*. Centrum pro výzkum veřejného mínění. <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ekologie/5899-verejnost-o-jaderne-energetice>
- Červenka, J., & Vinopal, J. (2023). *Paralely a odlišnosti sociálních situací s panickým potenciálem – IMPAKT 2023*. Sociologický ústav AV ČR.
- Collier, D. (2013). The human factors of project team decision-making for radioactive waste management. *Cognition, Technology & Work*, 15(1), 47–58. <https://doi.org/10.1007/s10111-012-0218-7>
- Cottafava, D., Corazza, L., & Torchia, D. (2023). Geo-spatial accounting for the socio-economic impacts of megaprojects: Towards operationalization of Megaproject Social Responsibility. *Environmental Impact Assessment Review*, 103, 107288. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107288>
- Cuhls, K. (2003). From forecasting to foresight processes—New participative foresight activities in Germany. *Journal of Forecasting*, 22(2–3), 93–111. <https://doi.org/10.1002/for.848>
- Dei, G., Mignacca, B., Iaccarino, E., & Locatelli, G. (2026). In My Backyard or in My Country? Exploring the Social Acceptance of Controversial Infrastructure. *Journal of Management in Engineering*, 42(1), 04025052. <https://doi.org/10.1061/JMENEA.MEENG-6970>
- Department for communities and local government. (2009). *Multi-criteria analysis: A manual*.
- Di Nucci, M. R., Isidoro Losada, A. M., & Themann, D. (2022). Confidence gap or timid trust building? The role of trust in the evolution of the nuclear waste governance in Germany. *Journal of Risk Research*, 25(5), 594–612. <https://doi.org/10.1080/13669877.2021.1936605>
- Doan, P. H. L. (2019). Economic assessment of the political and technical management of large-scale public projects. The deployment schedule of France's deep geological repository of radioactive waste. *Revue d'économie Industrielle*, 65–90. <https://doi.org/10.4000/rei.8192>
- Dohnálková, M., Hausmannová, L., Popelová, E., Vencel, M., Matulová, M., Mikláš, O., & Augusta, J. (2024). *Metodika výběru finální a záložní lokality pro hlubinné úložiště v České republice (TZ 759/2024)*. SÚRAO. https://suro.gov.cz/wp-content/uploads/2025/05/TZ759_2024.pdf
- Dreborg, K. H. (1996). Essence of backcasting. *Futures*, 28(9), 813–828. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(96\)00044-4](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(96)00044-4)
- Ďurđovič, M. (2016). *Metodika pro komunikaci a účast na rozhodování o hlubinném úložišti vyhořelého jaderného paliva a vysokoaktivních odpadů v ČR*. Sociologický ústav AV ČR. <https://www.soc.cas.cz/cz/publikace/metodika-pro-komunikaci-ucast-na-rozhodovani-o-hlubinnem-ulozisti-vyhoreleho-jaderneho>
- Durđovic, M. (2023). Counter-strategizing after a dialogue failure: Stakeholder involvement and nuclear waste disposal in the Czech Republic. *Energy Research & Social Science*, 103, 103198. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103198>
- Durđovic, M., Turcanu, C., Geysmans, R., Meskens, G., Perko, T., Sala, R., Lila, G., Železník, N., Kos, D., Horvat, B., Mihok, P., Martell, M., Molyneux-Hodgson, S., Abraham, F., Mays, C., Luy-paert, A., & Brabants, W. (2025). *Public attitudes towards small modular reactors. An emerging research field and evidence from six countries*. ECOSENS Deliverable D1.1. <https://www.storedb.org?doi:10.20348/STOREDB/1212/1329>
- Ďurđovič, M., Vajdová, Z., & Bernardyová, K. (2014). Rozhodování o hlubinném úložišti jaderného odpadu v České republice. *Naše Společnost*, 2(12). <https://doi.org/10.13060/1214438X.2014.2.12.122>
- Ďurđovič, M., Vajdová, Z., & Bernardyová, K. (2016). *Vnímání a hodnocení dosavadního vývoje jednání o hlubinném úložišti vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů v ČR*. Institute

- of Sociology of the Czech Academy of Sciences. <https://www.soc.cas.cz/en/publikace/vnimani-hodnoceni-dosavadniho-vyvoje-jednani-o-hlubinnem-ulozisti-vyhoreleho-jaderneho>
- Ebolor, A. (2023). Backcasting frugally innovative smart sustainable future cities. *Journal of Cleaner Production*, 383, 135300. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135300>
- European Commission (Ed.). (2015). *Guide to cost-benefit analysis of investment projects: Economic appraisal tool for cohesion policy 2014-2020*. Publications Office. <https://doi.org/10.2769/97516>
- European Commission. (2022). *Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1214*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32022R1214>
- European Council. (2011). *Council Directive 2011/70/Euratom of 19 July 2011*. European Council. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32011L0070>
- Eurostat. (2025). *Demography in Europe 2025*. <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/interactive-publications/demography/2025/00/index.html>
- Ferraro, G. (2019). *The politics of radioactive waste management: Public involvement and policy-making in the European Union*. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2016). *Megaprojects and risk: An anatomy of ambition* (16th printing). Cambridge Univ. Press.
- Frantál, B., Malý, J., Ouředníček, M., & Nemeškal, J. (2016). Distance matters. Assessing socio-economic impacts of the Dukovany nuclear power plant in the Czech Republic: Local perceptions and statistical evidence. *Moravian Geographical Reports*, 24(1), 2–13. <https://doi.org/10.1515/mgr-2016-0001>
- FSC. (2014). *Deliberating Together on Geological Repository Siting: Expectations and Challenges in the Czech Republic*. Nuclear Energy Agency. https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_19401/deliberating-together-on-geological-repository-siting-expectations-and-challenges-in-the-czech-republic?details=true
- FSC. (2015). *Stakeholder Involvement in Decision Making: A Short Guide to Issues, Approaches and Resources*. OECD Publishing. https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_14894/stakeholder-involvement-in-decision-making-a-short-guide-to-issues-approaches-and-resources
- FSC (Ed.). (2022). *Stakeholder Confidence in Radioactive Waste Management: An Annotated Glossary of Key Terms, 2022 Update*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/293d3ad6-en>
- Gamper, C. D., & Turcanu, C. (2007). On the governmental use of multi-criteria analysis. *Ecological Economics*, 62(2), 298–307. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.01.010>
- Gregorčič, T., Krevs, M., & Repe, B. (2024). GIS-based multi-criteria assessment of areas suitable for the construction of a repository for low and intermediate level radioactive waste in Slovenia. *Geographica Pannonica*, 28(2), 143–157. <https://doi.org/10.5937/gp28-47903>
- Hanzlova, R. (2018). *Výzkum veřejného mínění v 9 lokalitách vytípaných pro hlubinné úložiště radioaktivních odpadů*. Institute of Sociology of the Czech Academy of Sciences. <https://www.surao.cz/dokument-kategorie/sociologickeaspekty/>
- Heinonen, S., Minkinen, M., Karjalainen, J., & Inayatullah, S. (2017). Testing transformative energy scenarios through causal layered analysis gaming. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.10.011>
- Holmberg, J., & Robert, K.-H. (2000). Backcasting—A framework for strategic planning. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 7(4), 291–308. <https://doi.org/10.1080/13504500009470049>
- Holtorf, C., Högberg, A., Holtorf, C., & Högberg, A. (Eds.). (2021). What lies ahead? Nuclear waste as cultural heritage of the future. In *Cultural heritage and the future* (pp. 144–158). Routledge, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781315644615>
- Huh, S.-Y., Woo, J., & Lee, C.-Y. (2019a). What Do Potential Residents Really Want When Hosting a Nuclear Power Plant? An Empirical Study of Economic Incentives in South Korea. *Energies*, 12(7), 1199. <https://doi.org/10.3390/en12071199>
- Huh, S.-Y., Woo, J., & Lee, C.-Y. (2019b). What Do Potential Residents Really Want When Hosting a Nuclear Power Plant? An Empirical Study of Economic Incentives in South Korea. *Energies*, 12(7), 1199. <https://doi.org/10.3390/en12071199>
- Hung, H., & Wang, T. (2011). Determinants and Mapping of Collective Perceptions of Technological Risk: The Case of the Second Nuclear Power Plant in Taiwan. *Risk Analysis*, 31(4), 668–683. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01539.x>
- IAEA. (2002). Socio-Economic and Other Non-Radiological Impacts of the Near Surface Disposal of Radioactive Waste. In *Socio-Economic and Other Non-Radiological Impacts of the Near Surface Disposal of Radioactive Waste* (pp. 1–32) [Text]. International Atomic Energy Agency. <https://doi.org/10/socio-economic-and-other-non-radiological-impacts-of-the-near-surface-disposal-of-radioactive-waste>

- IAEA. (2008). *Managing the socioeconomic impact of the decommissioning of nuclear facilities*. International Atomic Energy Agency.
- IAEA. (2015). *Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations: Specific Safety Guide*. International Atomic Energy Agency.
- IAEA. (2021). *Stakeholder Engagement in Nuclear Programmes*. IAEA. <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/PublicFullRecord.aspx?p=6891119>
- IAEA. (2022). *Managing Siting Activities for Nuclear Power Plants* [Text]. International Atomic Energy Agency. <http://www.iaea.org/publications/14788/managing-siting-activities-for-nuclear-power-plants>
- IAEA. (2025). *Power Reactor Information System*. International Atomic Energy Agency. <https://pris.iaea.org/pris/home.aspx>
- Iakovleva, M. (2024). Community Governance for Small Modular Reactor (SMR) Development: Lessons from Northern and Indigenous Energy Projects. *The Northern Review*, 55. <https://doi.org/10.22584/nr55.2024.012>
- Iakovleva, M., & Rayner, J. (2024). Accelerating the deployment of SMRs in Canada: The importance of intermediaries. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 53, 100918. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2024.100918>
- Ialenti, V. (2018). Waste makes haste: How a campaign to speed up nuclear waste shipments shut down the WIPP long-term repository. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 74(4), 262–275. <https://doi.org/10.1080/00963402.2018.1486616>
- Ialenti, V. (2020). *Deep time reckoning: How future thinking can help Earth now*. MIT press.
- Ialenti, V. (2021). Drum breach: Operational temporalities, error politics and WIPP's kitty litter nuclear waste accident. *Social Studies of Science*, 51(3), 364–391. <https://doi.org/10.1177/0306312720986609>
- Iden, J., Methlie, L. B., & Christensen, G. E. (2017). The nature of strategic foresight research: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 87–97. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.002>
- Inayatullah, S. (2008). Six pillars: Futures thinking for transforming. *Foresight*, 10(1), 4–21. <https://doi.org/10.1108/14636680810855991>
- Inayatullah, S. (2011). City futures in transformation: Emerging issues and case studies. *Futures*, 43(7), 654–661. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.05.006>
- Inayatullah, S. (2013). *Futures Studies Theories and Methods*. <https://wfsf.org/futures-studies-theories-and-methods-sohail-inayatullah-2013/>
- Insebayeva, S., Amanbaiuly, M., & Akhmer, A. (2025). Nuclear energy debate in Central Asia: Strategic framing, public resistance and policy-making in Kazakhstan. *Asian Journal of Political Science*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/02185377.2025.2541920>
- Jasanoff, S., & Kim, S.-H. (Eds.). (2015). *Dreamscapes of modernity: Sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/9780226276663>
- Jenkins-Smith, H. C., Silva, C. L., Nowlin, M. C., & deLozier, G. (2011). Reversing Nuclear Opposition: Evolving Public Acceptance of a Permanent Nuclear Waste Disposal Facility: Reversing Nuclear Opposition. *Risk Analysis*, 31(4), 629–644. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01543.x>
- Kari, M., Kojo, M., & Lehtonen, M. (2021). Role of the host communities in final disposal of spent nuclear fuel in Finland and Sweden. *Progress in Nuclear Energy*, 133, 103632. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2021.103632>
- Kelleher, D. S. (2022). Trusting is believing: Public deliberation on nuclear facilities in South Korea. *Energy Research & Social Science*, 89, 102540. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102540>
- Kim, T., & Park, H. (2017). Perceptual differences in the factors of local acceptance of spent nuclear fuel repositories. *Land Use Policy*, 67, 702–709. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.07.011>
- Kinsella, W. J. (2020). Extracting Uranium's futures: Nuclear wastes, toxic temporalities, and uncertain decisions. *The Extractive Industries and Society*, 7(2), 524–534. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.01.003>
- Kiser, L., & Otero, L. D. (2023). Multi-criteria decision model for selection of nuclear power plant type. *Progress in Nuclear Energy*, 159, 104647. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2023.104647>
- Kok, K., Van Vliet, M., Bärlund, I., Dubel, A., & Sendzimir, J. (2011). Combining participative backcasting and exploratory scenario development: Experiences from the SCENES project. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(5), 835–851. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.01.004>
- KPMG. (2024). *Socioekonomická studie Dukovany 2024*. KPMG. <https://mpo.gov.cz/assets/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/2024/11/Socioekonomicka-studie-Dukovany-2024.pdf>

- Kučera, A. (2025). *Kritická oponentní zpráva ke studiím ekonomických a sociodemografických přínosů a rizik hlubinného úložiště jaderných odpadů*. SPOT. <https://centrumspot.cz/kriticka-oponentni-zprava-ke-studiim-ekonomickych-a-sociodemografickych-prinosu-a-rizik-hlubinneho-uloziste-jadernych-odpadu/>
- Kuosa, T. (2011). Evolution of futures studies. *Futures*, 43(3), 327–336. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2010.04.001>
- Kuper, A. (Ed.). (2009). *The social science encyclopedia* (3. ed., paperback ed). Routledge.
- Lamari, M., Prévost, J.-R., & Line, P.-L. (2017). Ex ante evaluation of megaprojects in a time of uncertainty: What counts and what is countable in the Canadian context? In M. Lehtonen, P.-B. Joly, & L. Aparicio (Eds.), *Socioeconomic evaluation of megaprojects: Dealing with uncertainties* (pp. 191–180). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Landström, C., & Bergmans, A. (2015). Long-term repository governance: A socio-technical challenge. *Journal of Risk Research*, 18(3), 378–391. <https://doi.org/10.1080/13669877.2014.913658>
- Lehtonen, M., Joly, P.-B., & Aparicio, L. (2017a). Introduction. In M. Lehtonen, P.-B. Joly, & L. Aparicio (Eds.), *Socioeconomic evaluation of megaprojects: Dealing with uncertainties* (pp. 1–22). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Lehtonen, M., Joly, P.-B., & Aparicio, L. (Eds.). (2017b). *Socioeconomic evaluation of megaprojects: Dealing with uncertainties* (First published). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Lehtonen, M., Kojo, M., Jartti, T., Litmanen, T., & Kari, M. (2020). The roles of the state and social licence to operate? Lessons from nuclear waste management in Finland, France, and Sweden. *Energy Research & Social Science*, 61, 101353. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101353>
- Lehtonen, M., Kojo, M., Kari, M., Jartti, T., & Litmanen, T. (2022). Trust, mistrust and distrust as blind spots of Social Licence to Operate: Illustration via three forerunner countries in nuclear waste management. *Journal of Risk Research*, 25(5), 577–593. <https://doi.org/10.1080/13669877.2021.1957987>
- Locatelli, G., Mikic, M., Kovacevic, M., Brookes, N., & Ivanisevic, N. (2017). The Successful Delivery of Megaprojects: A Novel Research Method. *Project Management Journal*, 48(5), 78–94. <https://doi.org/10.1177/875697281704800506>
- Makridakis, S., Hyndman, R. J., & Petropoulos, F. (2020). Forecasting in social settings: The state of the art. *International Journal of Forecasting*, 36(1), 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2019.05.011>
- Marra, A., & Di Giorgio, G. (2023). Missing steps in the assessment of the local economic impact of nuclear waste: The case of Italy. *Environmental Impact Assessment Review*, 103, 107290. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107290>
- Martell, M., Andresz, S., Dowdall, A., Fenton, D., Olahne Groma, V., Kenens, J., McKittrick, L., Peprko, T., Tomkiv, Y., & Schieber, C. (2022). *Citizen science model for radon priority areas (citizen science incubator)*. RadoNorm Project. https://www.radonorm.eu/wp-content/uploads/file_exchange/D6.9_Citizen-science-model-for-radon-priority-areas_Approved_23022024.pdf
- Mbah, M., Noka, V., Lampke, A., Kelly, R., & Kuppler, S. (2025). What is nuclear cultural heritage? Developing an analytical framework. *Energy Research & Social Science*, 124, 104050. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104050>
- Middleton, A. (2023). Mapping the portrayal of small modular reactors in Canadian Energy Solutions. *The Polar Journal*, 13(2), 264–287. <https://doi.org/10.1080/2154896X.2023.2274264>
- Milojević, I., & Inayatullah, S. (2015). Narrative foresight. *Futures*, 73, 151–162. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.08.007>
- Mouter, N., Dean, M., Koopmans, C., & Vassallo, J. M. (2020). Comparing cost-benefit analysis and multi-criteria analysis. In *Advances in Transport Policy and Planning* (pp. 225–254). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2020.07.009>
- MPO. (2014). *Aktualizace státní energetické koncepce České republiky*. Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic. <https://www.mpo.gov.cz/assets/dokumenty/52841/60959/636207/priloha006.pdf>
- MPO. (2025). *Aktualizovaná Koncepce nakládání s radioaktivním odpadem je v meziresortním připomínkovém řízení*. Ministerstvo Průmyslu a Obchodu. <https://mpo.gov.cz/cz/rozcestnik/promedia/tiskove-zpravy/aktualizovana-koncepce-nakladani-s-radioaktivnim-odpadem-je-v-meziresortnim-pripominkovem-rizeni--286166/>
- Murdock, S. H. (2019). *Nuclear Waste: Socioeconomic Dimensions of Long-Term Storage*. Routledge.
- Mussin, B., Aitimova, D., Sultangaziyeva, G., Mussina, Z., & Kosherbayeva, A. (2025). Sociological analysis of public opinion on the construction of a nuclear power plant in Kazakhstan. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 28(1), 151–172. <https://doi.org/10.33223/epj/199840>

- Nam-Speers, J., Berry, F. S., & Choi, D. (2023). Examining the role of perceived risk and benefit, shared concern for nuclear stigmatization, and trust in governments in shaping citizen risk acceptability of a nuclear power plant. *The Social Science Journal*, 60(4), 695–714. <https://doi.org/10.1080/03623319.2020.1750846>
- NEA. (2012). *The Economics of Long-term Operation of Nuclear Power Plants*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264992054-en>
- NEA. (2015). *Fostering a Durable Relationship Between a Waste Management Facility and its Host Community*. Nuclear energy agency. https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_14966/fostering-a-durable-relationship-between-a-waste-management-facility-and-its-host-community?details=true
- NEA. (2019). *Challenges in Nuclear and Radiological Legacy Site Management: Towards a Common Regulatory Framework*. OECD. https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_40359/challenges-in-nuclear-and-radiological-legacy-site-management-towards-a-common-regulatory-framework?details=true
- NEA. (2024). *Building Constructive Dialogues Between Regulators and Implementers During the Pre-Licensing Phase of Deep Geological Repository Development*. Nuclear Energy Agency/OECD. https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_89832/building-constructive-dialogues-between-regulators-and-implementers-during-the-pre-licensing-phase-of-deep-geological-repository-development?details=true
- OMEGA Centre. (2012). *Mega Projects. Executive Summary*. Bartlett School of Planning - University College London. <https://www.omegacentre.bartlett.ucl.ac.uk/publications/reports/mega-project-executive-summary/>
- Pohjonen, Mi., & Seppälä, T. (2021). *Review of the public involvement in the site selection process for a deep geo-logical repository for spent nuclear fuel in eight countries*. SÚRAO.
- Priemus, H. (2010). Mega-projects: Dealing with Pitfalls. *European Planning Studies*, 18(7), 1023–1039. <https://doi.org/10.1080/09654311003744159>
- Priemus, H., Flyvbjerg, B., & Wee, B. van (Eds.). (2008). *Decision-making on mega-projects: Cost-benefit analysis, planning and innovation*. Edward Elgar.
- Ramana, M. V., & Blaise, K. (2024). Regulation vs promotion: Small modular nuclear reactors in Canada. *Energy Policy*, 192, 114228. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2024.114228>
- Richter, J. (2017). Energopolitics and nuclear waste: Containing the threat of radioactivity. *Energy Research & Social Science*, 30, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.06.019>
- Richter, J., Bernstein, M. J., & Farooque, M. (2022). The process to find a process for governance: Nuclear waste management and consent-based siting in the United States. *Energy Research & Social Science*, 87, 102473. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102473>
- Saraç-Lesavre, B. (2020). Desire for the 'worst': Extending nuclear attachments in southeastern New Mexico. *Environment and Planning D: Society and Space*, 38(4), 753–771. <https://doi.org/10.1177/0263775819889969>
- Saraç-Lesavre, B. (2021). Deep Time: The End of an Engagement. *Issues in Science and Technology*, 37(3), 70–72.
- Saygin, M. (2025). Stakeholder Perceptions and Strategic Governance of Large-Scale Energy Projects: A Case Study of Akkuyu Nuclear Power Plant in Türkiye. *Sustainability*, 17(17), 7821. <https://doi.org/10.3390/su17177821>
- Sbírka zákonů. (2024). *Zákon č. 53/2024 Sb. - Zákon o řízeních souvisejících s hlubinným úložištěm radioaktivního odpadu*. <https://www.e-sbirka.cz/sb/2024/53?zalozka=text>
- Schwenk-Ferrero, A., & Andrianov, A. (2017). Nuclear Waste Management Decision-Making Support with MCDA. *Science and Technology of Nuclear Installations*, 2017, 1–20. <https://doi.org/10.1155/2017/9029406>
- Slavata, D., & Frantál, B. (2025). *Vliv větrných elektráren na ceny nemovitostí v Česku*. Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava / Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. https://komoraoze.cz/wp-content/uploads/2025/06/vliv-vetrnych-elektraren_studie_final.pdf
- Subiza-Pérez, M., Marina, L. S., Irizar, A., Gallastegi, M., Anabitarte, A., Urbietta, N., Babarro, I., Molinuevo, A., Vozmediano, L., & Ibarluzea, J. (2020). Explaining social acceptance of a municipal waste incineration plant through sociodemographic and psycho-environmental variables. *Environmental Pollution*, 263, 114504. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.114504>
- Susiati, H., Widiawaty, M. A., Dede, Moh., Sunardi, Ryanto, T. A., & Handono, K. (2024). Criteria and methods in nuclear power plants siting: A systematic literature review. *Cogent Social Sciences*, 10(1), 2354976. <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2354976>
- Sward, J. A., Nilson, R. S., Katkar, V. V., Stedman, R. C., Kay, D. L., Ifft, J. E., & Zhang, K. M. (2021). Integrating social considerations in multicriteria decision analysis for utility-scale solar photovoltaic siting. *Applied Energy*, 288, 116543. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.116543>

- Takada, M., Murakami, M., Ohnuma, S., Shibata, Y., & Yasutaka, T. (2025). Public perception and underlying values regarding final disposal of radioactively contaminated soil from a large nuclear accident. *Environmental Management*, 75(4), 822–834. <https://doi.org/10.1007/s00267-025-02124-2>
- Themann, D., & Brunnengräber, A. (2021). Using socio-technical analogues as an additional experience horizon for nuclear waste management A comparison of wind farms, fracking, carbon capture and storage (CCS) with a deep-geological nuclear waste disposal (DGD). *Utilities Policy*, 70, 101181. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101181>
- Tondel, M., & Lindahl, L. (2019). Intergenerational Ethical Issues and Communication Related to High-Level Nuclear Waste Repositories. *Current Environmental Health Reports*, 6(4), 338–343. <https://doi.org/10.1007/s40572-019-00257-1>
- Tuler, S. P., & Webler, T. (2024). The challenge of community acceptance of small nuclear reactors. *Energy Research & Social Science*, 118, 103831. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103831>
- Tuncer, B., Akkaya, A. D., & Yucemen, M. S. (2024). Multicriteria Decision Making in Site Selection for Nuclear Power Plants. *Nuclear Technology*, 210(8), 1366–1391. <https://doi.org/10.1080/00295450.2023.2299078>
- Tzoumis, K., & Boyer, C. (2022). The Forgotten Impacts of Waste Disposal and Intergenerational Justice. In E. V. Shabliy, M. J. Crawford, & D. Kurochkin (Eds.), *Energy Justice* (pp. 21–45). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93068-4_2
- Van Hee, N., Peremans, H., & Nimmegeers, P. (2024). Economic potential and barriers of small modular reactors in Europe. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 203, 114743. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114743>
- Van Marrewijk, A., Clegg, S. R., Pitsis, T. S., & Veenswijk, M. (2008). Managing public-private megaprojects: Paradoxes, complexity, and project design. *International Journal of Project Management*, 26(6), 591–600. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.09.007>
- Van Wee, B., & Tavasszy, L. A. (2008). Ex-ante Evaluation of Mega-Projects: Methodological Issues and Cost-Benefit Analysis. In H. Priemus, B. Flyvbjerg, & B. Van Wee (Eds.), *Decision-Making on Mega-Projects*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781848440173.00009>
- Vanclay, F. (2017). The potential contribution of social impact assessment to megaproject developments. In M. Lehtonen, P.-B. Joly, & L. Aparicio (Eds.), *Socioeconomic evaluation of mega-projects: Dealing with uncertainties* (pp. 181–198). Routledge, Taylor & Francis Group.
- Wang, Y., Gu, J., & Wu, J. (2020). Explaining local residents' acceptance of rebuilding nuclear power plants: The roles of perceived general benefit and perceived local benefit. *Energy Policy*, 140, 111410. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111410>
- WIPP. (2022). *U.S. Department of Energy's Waste Isolation Pilot Plant—Shipment Information*. U.S. Department of Energy's Waste Isolation Pilot Plant - Shipment Information. <https://wipp.energy.gov/shipment-information.asp>
- WNISR. (2025, October 1). *World Nuclear Power Reactors 1951–2025*. World Nuclear Industry Status Report 2025. <https://www.worldnuclearreport.org/World-Nuclear-Power-Reactors-1951-2023>
- Woo, J., Jang, J., Moon, H., & Lee, J. (2017). Analyzing public preference and willingness to pay for spent nuclear fuel facilities in South Korea: A latent class approach. *Progress in Nuclear Energy*, 100, 255–265. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2017.06.018>
- Yanes, R., Longo, J., Rayner, J., McNutt, K., & Bell, S. (2025). Discourse coalitions in Canada's small modular reactor development. *Canadian Foreign Policy Journal*, 1–29. <https://doi.org/10.1080/11926422.2025.2540624>
- Yokoyama, M., Ohnuma, S., Osawa, H., Ohtomo, S., & Hirose, Y. (2023). Public acceptance of nuclear waste disposal sites: A decision-making process utilising the 'veil of ignorance' concept. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 623. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02139-2>
- Zeng, J., Wei, J., Zhu, W., Zhao, D., & Lin, X. (2019). Residents' behavioural intentions to resist the nuclear power plants in the vicinity: An application of the protective action decision model. *Journal of Risk Research*, 22(3), 382–400. <https://doi.org/10.1080/13669877.2017.1391316>
- Zhang, X., Huang, G., Zhou, X., Liu, L., & Fan, Y. (2021). A multicriteria small modular reactor site selection model under long-term variations of climatic conditions—A case study for the province of Saskatchewan, Canada. *Journal of Cleaner Production*, 290, 125651. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125651>

5 Executive summary in English

The Concept of Socio-economic Indicators for Siting the Deep Geological Repository in the Czech Republic

This expert document was commissioned by SÚRAO, the Czech Radioactive Waste Repository Authority, and examines the possibilities of research into the socioeconomic aspects of siting a deep geological repository (DGR) for spent nuclear fuel and high-level waste in the Czech Republic. The document is divided into three parts.

The first part defines the subject matter and, based on a review of international literature, provides an overview of approaches to socioeconomic analysis across six relevant areas of social science research: 1) in the implementation of mega-projects, 2) in the siting of nuclear power plants, 3) in the implementation of DGRs, 4) in the siting of socially unwanted structures (especially concerning structures socio-technically analogous to DGR), 5) in the forecasting of socioeconomic development and so-called future studies, and also 6) within the framework of so-called social science and technology studies. The review showed that, compared to other topics related to the DGR, including public engagement, public opinion and the acceptability by the local community, the attitudes of stakeholders outside the public, ethical aspects and questions of justice, issues of dialogue and trust building, or the analysis of risk and safety perceptions, the more narrowly defined specific area of research into socio-economic indicators has been relatively little investigated so far. Empirical research in this area could therefore bring knowledge relevant not only for the Czech Republic, but also on an international scale. At the end of the first part, we recall the previous experience in the Czech Republic with social science research on nuclear energy, radioactive waste, and preparedness for radiation events, and draw attention to the interdependence of social science topics in the study of nuclear power plant siting.

The second part presents the concept of socio-economic indicators for siting the DGR in the Czech Republic. First, we summarize the results of three recent studies that have addressed the issue using different methodologies. Based on the evaluation of the results of these studies, we present suggestions for broadening/deepening the socioeconomic analysis, divided into eleven thematic areas. Next, we propose a system of socioeconomic indicators for siting the DGR. In the first step, we present comprehensive table with the current status indicators, which are organized into eleven groups: 1) demographic; 2) economic structure and labour market; 3) distribution of direct and indirect impacts of the DGR; 4) housing and real estate; 5) transport and mobility; 6) infrastructure and services; 7) health and healthcare; 8) environmental perception and ecosystem services; 9) social cohesion and trust; 10) cultural and identity characteristics; and 11) attitudes towards DGR. For each indicator, the table provides basic information regarding the data sources. The table is designed in a maximalist fashion, i.e., it considers the widest possible number of indicators and assumes further work with indicators and their gradual prioritization would result in a shorter, purposefully compiled system of indicators for long-term, repeated socioeconomic research.

In the second step, the concept of indicators focuses on the future dimension of the DGR project. Research on the socioeconomic aspects of the DGR project should, in addition to the current status, also take into account the opportunities and risks of possible future states. This can be ensured in several ways. First, it

would be appropriate to design the indicators of the current state in such a way that after the selection of the final and backup locations, they could be used for follow-up research and comparison with the state before the site-selection. Second, in some areas, the possibilities of specifically designed short-term predictions can be considered, which would be based on the statistical evaluation of existing data and knowledge of development trends. The third option is to involve the public and stakeholders in exploring the possible future positive and negative impacts of the DGR through expert-moderated meetings, focusing on better understanding the risks and opportunities associated with the project in a specific location.

The third part outlines a potential applied research project on socio-economic indicators for siting the DGR in the Czech Republic. At the outset, we clarify the research need, objectives, and applicability of the results. The subsequent description limits itself to outlining basic methodology, which includes the following approaches: secondary analysis (analysis of data sources and study of documents), quantitative data collection (questionnaire survey), qualitative data collection (semi-structured interviews, workshops focusing on the future of the location with the DGR), and participatory methods (website and social network account, consultation of research results). We propose a five-year implementation period for the project as a basic option, which would have four phases: data collection (approx. 24 months), data collection evaluation (approx. 12 months), interaction between researchers, local communities, and other stakeholders (approx. 12 months), and interaction evaluation (approx. 12 months). The four-year project implementation option would not include interaction evaluation, and the three-year option would not involve interaction either. We believe a project shorter than three years is not appropriate, given the volume of research work required. We also briefly address the issue of financing the research project.