

NÁVRH METODIKY OHODNOCENÍ NÁKLADŮ A PŘÍNOSŮ DEKONTAMINACE ZNEČIŠTĚNÝCH LOKALIT

Jana Kodymová, Michal Vaněk, Jan Nečas

VŠB TUO, 17. listopadu 15, 708 00 Ostrava-Poruba, e-mail: jana.kodymova@vsb.cz

Problematika dekontaminace znečištěných lokalit představuje dlouhodobou výzvu jak z hlediska ochrany životního prostředí, tak z pohledu plánování a řízení veřejných financí. Historické ekologické zátěže, často spojené s bývalými průmyslovými činnostmi, negativně ovlivňují kvalitu půdy, vody i ovzduší a současně omezují další využitelnost těchto území – tzv. brownfieldů. Efektivní sanace těchto lokalit vyžaduje komplexní přístup, který zohledňuje jak technické, tak ekonomické a environmentální aspekty [1].

Zajištění takového přístupu je podmíněno dostupností spolehlivých informací. V České republice jsou potenciálně kontaminované lokality evidovány v rámci Systému evidence kontaminovaných míst (SEKM), který slouží jako centrální databáze pro sledování a kategorizaci těchto území [2]. V současnosti je však nutné tuto databázi dále rozšířit o prvky ekonomického hodnocení, které by mohly veřejné správě napomoci při rozhodování o prioritizaci sanací a alokaci finančních prostředků.

Na tuto potřebu reaguje projekt Technologické agentury ČR s názvem "Ekonomické aspekty sanace kontaminovaných míst a brownfieldů z pohledu veřejné správy". Cílem projektu je navrhnout metodiku pro ekonomické zhodnocení dekontaminací. Tato metodika bude následně integrována do databáze SEKM a přispěje tak k efektivnějšímu řízení procesu obnovy znečištěných lokalit na úrovni státní správy i samospráv [3].

Aby byla tato metodika plně funkční, je nutné ji provázat s již existujícími postupy. Jedním z klíčových dokumentů je metodický pokyn Ministerstva životního prostředí ČR č. ZP07/2011, který slouží jako základní rámec pro jednotný postup při provádění analýzy rizik kontaminovaných míst [4]. Tento dokument umožňuje vyhodnotit zdravotní a ekologická rizika plynoucí z kontaminace a rozhodnout, zda je lokalita riziková a zda vyžaduje sanační zásah. Pokyn stanovuje metodiku zpracování koncepčního modelu území, identifikaci zdrojů znečištění, cest přenosu i ohrožených receptorů. Výsledky analýzy následně slouží jako podklad pro rozhodování veřejné správy o nutnosti a prioritě sanačních opatření.

Vzhledem k zaměření našeho projektu na ekonomické aspekty procesu je významnou součástí metodického pokynu tzv. slepý rozpočet. Tento standardizovaný přehled položek potřebných k provedení analýzy rizik slouží jako rámec pro orientační odhad nákladů. Rozpočet zároveň umožňuje porovnání nabídek různých zhotovitelů a poskytuje transparentní základnu pro finanční plánování, včetně žádostí o podporu z veřejných zdrojů, zejména v rámci Operačního programu Životní prostředí či v souvislosti s plněním ekologických smluv Ministerstva financí.

Ačkoliv tato struktura přináší určitou míru transparentnosti nákladů, v současné době stále chybí systémové podchycení návratnosti těchto výdajů. Zahraniční literatura přitom již nabízí řadu přístupů a databází, které se snaží alespoň částečně stanovit orientační ekonomické přínosy sanací. Řada studií například potvrzuje, že investice do sanace kontaminovaných lokalit mohou přinášet významné ekonomické efekty. Podle americké Agentury pro ochranu životního prostředí [5] se každý dolar investovaný do revitalizace brownfieldů vrací v průměru 17,5násobně. Studie University of Wisconsin–Whitewater uvádí návratnost 27,25 USD za každý vložený dolar, zvýšení hodnoty nemovitostí 3,5násobně a vznik více než 29 000 pracovních míst [6]. Podle Investopedia [7] se v sanovaných lokalitách programu Superfund zvýšila hodnota okolních nemovitostí o 5–15 %, přičemž v roce 2020 tam fungovalo přes 9 900 podniků s tržbami přes 63 miliard USD. Evropská investiční banka ve studii JASPERS uvádí, že sanace pozitivně ovlivňuje nejen ekonomiku, ale také kvalitu života obyvatel a podporuje udržitelný rozvoj regionů [8].

Oproti těmto zahraničním údajům je situace v České republice méně přehledná. Dostupné informace jsou omezené a zatím není k dispozici komplexní hodnocení návratnosti investic do dekontaminací. Za zmínku však stojí bulletin společnosti DEKONTA z roku 2023 [9], který uvádí, že modernizace sanační technologie vedla ke snížení provozních nákladů o 30 %, což umožnilo návratnost investice do 2 až 3 let. Ministerstvo zemědělství navíc odhaduje, že náklady na sanaci starých ekologických zátěží se mohou pohybovat od stovek tisíc do jednotek miliard korun. Náklady na jednotlivé etapy zahrnují náležité šetření (500–750 Kč/hod), monitorovací vrt (1 300–1 500 Kč/m), analýzu rizik (stovky tisíc až první miliony Kč) a studii proveditelnosti (v řádu stovek tisíc Kč) [9]. Tyto náklady mohou být navýšeny například v důsledku nedostatečného rozsahu předběžného průzkumu.

Naším cílem je tedy vytvořit metodiku, která by reflektovala podmínky České republiky a vycházela z dostupných národních dat. Zároveň se opíráme o inspiraci ze zahraničních případů, abychom mohli získaná data porovnat a ověřit správnost navrženého postupu. Práce probíhá ve dvou odborných skupinách – jedna se zaměřuje na stanovení předběžných nákladů spojených s dekontaminací, druhá připravuje metodiku pro hodnocení ekonomických dopadů na zdraví obyvatelstva a vyhodnocuje přínosy sanace. Kombinace obou přístupů umožní stanovit návratnost investice, která zatím v podmínkách České republiky není systematicky sledována.

Téma návratnosti je klíčové i z hlediska financování. Náklady na dekontaminaci jsou často hrazeny z veřejných zdrojů, a proto je žádoucí zvýšit efektivitu celého procesu. V České republice je dostupných několik zdrojů financování, včetně národních i evropských fondů. Nejvýznamnějším je Operační program Životní prostředí (OPŽP), který podporuje přípravné, projekční i sanační práce. V rámci programového období 2021–2027 může podpora dosáhnout až 85 % způsobilých nákladů. Například v roce 2025 bylo z tohoto programu uvolněno 500 milionů korun na odstranění rizik kontaminace ohrožujících zdraví a na rekultivaci skládek [11].

Další významnou složkou systému podpory je Národní program sanace ekologických zátěží (NPS), který je řízen Ministerstvem financí. Ten se zaměřuje na případy, kde stát převzal odpovědnost za historické znečištění vzniklé před privatizací podniků. Doplnkovou roli hraje Státní fond životního prostředí (SFŽP), který kromě správy OPŽP nabízí i zvýhodněné úvěry a jiné formy podpory [12].

Na úrovni krajů a obcí lze využít prostředky z místních rozpočtů. Tyto subjekty často spolufinancují projekty podpořené z evropských fondů nebo realizují vlastní programy regenerace brownfieldů. V ekonomicky atraktivních lokalitách se na financování podílejí také soukromí investoři, zejména developři. Dle zákona č. 167/2008 Sb., o ekologické újmě, pak nese odpovědnost za sanaci ten, kdo kontaminaci způsobil [13,14].

Metodika ohodnocení nákladů na sanace

Metodické pokyny MŽP uvádějí, že pro efektivní stanovení nákladů na dekontaminaci se doporučuje postup zahrnující náležité šetření, průzkumné práce, analýzu rizik a zpracování studie proveditelnosti. Tyto kroky slouží k přesnějšímu odhadu nákladů a k výběru vhodné technologie sanace [4,15].

Na tuto metodiku navazuje námi navržený přístup, který se zaměřuje na konkrétní lokality. V rámci návrhu jsou zohledněny míra znečištění a specifické územní a geologické podmínky. Cílem metodiky není nahrazovat tzv. slepý rozpočet, který je součástí Analýzy rizik. Má však sloužit jako doplňkový nástroj, který poskytne rámcový přehled o předběžných nákladech.

Tyto náklady budou vyjadřovány formou intervalů a dále přizpůsobovány podle typu zvolené dekontaminační metodiky. Rámec bude pravidelně aktualizován, přičemž vstupními daty se stanou finanční informace získané z databáze SEKM, konkrétně z projektů, které již byly realizovány.

Díky těmto informacím bude možné získat orientační představu o nákladech spojených s různými typy dekontaminačních zásahů. Tento přehled umožní efektivnější plánování a cílenější alokaci veřejných finančních prostředků v následujících letech.

Za účelem získání relevantních údajů byla zpracována analýza již realizovaných záměrů. Vzhledem k tomu, že připravovaný nástroj bude primárně určen pro potřeby veřejné správy, byly požadované informace směřovány na dvě klíčové instituce – Ministerstvo financí (MF), které eviduje rozpočty zakázek vzniklých na základě ekologických smluv, a Ministerstvo životního prostředí (MŽP), které má k dispozici finální rozpočty dekontaminací realizovaných prostřednictvím Operačního programu Životní prostředí.

Obě instituce obdržely seznamy konkrétních dekontaminačních projektů, ke kterým byly požadovány podrobnosti. S MŽP se podařilo navázat efektivní spolupráci. Všechna potřebná data byla poskytnuta a v současnosti probíhá jejich podrobná analýza. V případě MF se zatím podařilo získat pouze tzv. slepé rozpočty, které jsou veřejně dostupné jako součást zveřejněných analýz rizik k jednotlivým projektům. Ostatní požadované informace zatím nebyly zpřístupněny.

Vzhledem k těmto podmínkám tým v této fázi pracuje primárně s daty poskytnutými MŽP a s veřejně dostupnými slepými rozpočty MF. Na základě těchto podkladů byla vytvořena rámcová koncepce modulárního složení nákladů. Tento přístup vychází z potřeby strukturovaného zachycení nákladových položek a předpokládá definování klíčových nákladových kategorií, včetně formulace základních principů pro odhad jejich rozložení mezi jednotlivé moduly. Při znalosti ploch kontaminovaných území pak bude také možné stanovit jednicové náklady, které jsou vhodnější ke komparacím.

Jakmile budou k dispozici kompletní rozpočty, bude možné na tuto koncepci navázat a dále pokračovat ve vývoji metodiky směrem ke stanovení cenových intervalů pro jednotlivé typy dekontaminace na vytipovaných lokalitách. V této fázi bude metodika využívat tzv. stavebnicový model, který umožní flexibilní přizpůsobení specifikům konkrétního záměru.

Současně budou do metodického pokynu začleněny tzv. neopominutelné finanční položky. Tyto položky budou následně systematicky vkládány do databáze SEKM a stanou se základem pro orientační predikci nákladů na provedené dekontaminace. Jakmile budou do systému průběžně přidávány nové informace z realizovaných případů, bude se celý systém automaticky aktualizovat a postupně zpřesňovat své odhady nákladů. Tím se zvýší jeho využitelnost při plánování veřejných výdajů i rozhodovacích procesech v oblasti sanací.

Metodiky posouzení nákladů spojených s veřejnými statky (ztráty v rámci kontaminovaných lokalit a následné ohodnocení přínosu kontaminace)

V rámci hodnocení ztráty vlivem výskytu kontaminovaných látek bude vycházeno z metodiky Environmental Prices (dále jen EP) [17]. Pro tento účel budou využity emisní faktory obsažené v této metodice. Databáze emisních faktorů byla získána ze softwaru SimaPro [16].

Metodika EP agreguje emisní faktory do několika kategorií. Patří mezi ně změna klimatu, úbytek ozónu, acidifikace, eutrofizace, fotochemický smog, emise polévatého prachu, ionizující záření, zábor půdy, toxicita pro člověka, vodní ekotoxicita a suchozemská ekotoxicita. Ne všechny tyto kategorie jsou však relevantní pro cíle tohoto projektu.

Pomocí emisních faktorů byly ohodnoceny kontaminanty, které byly vyexportovány z databáze SEKM. Propojení obou databází bylo z 90 % realizováno prostřednictvím identifikace látek podle „CAS Registry Number“. Jednotlivé kontaminanty byly následně rozděleny podle místa výskytu do kategorií vzduch, voda a půda. V dalším hodnocení budou použity pouze látky relevantní pro znečištění vod a půdy. Tento přístup umožní vyhodnotit ztráty způsobené kontaminací na konkrétních lokalitách.

Pro ekonomické posouzení investic odstraňující kontaminaci daného území bude nezbytné stanovit a ohodnotit přínosy, které toto odstranění přinese. Bude dále nutné ohodnotit přínos, který přináší odstranění kontaminace. Tím je myšleno zvýšení užitné hodnoty území. Užitná hodnota území představuje souhrn přínosů a funkcí, které dané území poskytuje uživateli nebo společnosti. Tato

hodnota je úzce spjata s tím, jak území naplňuje sociální, ekonomické, environmentální nebo kulturní potřeby [18].

Za tímto účelem bylo nejprve nutné sjednotit klasifikaci území podle katastrálního zákona [19], zákona o územním plánování [20] a databáze SEKM [2]. Na základě této klasifikace byly pozemky rozděleny do základních kategorií. Pro každou z nich byla definována metodika, která umožňuje vyhodnotit přínosy v peněžních jednotkách.

Při hodnocení nebudeme vycházet pouze z pozemkových map, které umožňují ocenit především stavební a zemědělské pozemky. V rámci projektu se zároveň využije metodika vytvořená v projektu RECOVERY. Ta umožňuje ohodnotit také veřejné zelené plochy a lesní pozemky. Metodika vychází z konceptu ekosystémových služeb, jak jsou definovány v katalogu CICES V5.1 (<https://cices.eu/>).

Na základě vybrané kontaminované lokality budou vytvořena modelová území. Pro každé z nich budou určeny typizované ekosystémové služby, které nejlépe popisují současný stav lokality. Pro hodnocení přínosu dekontaminace budou využity scénáře budoucího využití území po sanaci. Zvýšení hodnoty území bude určeno jako rozdíl hodnoty ekosystémových služeb před a po dekontaminaci.

Posledním krokem bude stanovení konkrétní peněžní hodnoty, a to na základě monetární škály. Všechny tyto kroky a výstupy budou následně zohledněny a zapracovány do metodického pokynu Ministerstva životního prostředí, který se věnuje analýze rizik.

Shrnutí

Sanace kontaminovaných lokalit zůstává významným tématem environmentální politiky a veřejných financí. V současnosti probíhá revize metodického pokynu Ministerstva životního prostředí ČR č. ZP07/2011 (Analýza rizik kontaminovaných míst), která si klade za cíl nejen aktualizovat přístup k hodnocení rizik, ale nově začlenit i ekonomická hlediska.

V rámci projektu bude navržena metodika ohodnocení nákladů na dekontaminaci, která doplňuje dosavadní nástroje, jako je slepý rozpočet. Základem návrhu je modulární přístup, jenž umožňuje rozčlenit celkové náklady do typizovaných kategorií. Data jsou čerpána z veřejně dostupných rozpočtů Ministerstva financí a ze zakázek financovaných z OPŽP. Cílem je vytvořit rámec, který bude průběžně aktualizován podle nově vložených dat do databáze SEKM a který poskytne predikci nákladů v intervalech podle typu a rozsahu zásahu. Součástí metodiky je i vymezení tzv. neopominutelných položek, které budou tvořit základ pro systematické srovnání a plánování veřejných výdajů.

Druhá část metodického přístupu se zaměřuje na hodnocení veřejných statků, konkrétně ztrát způsobených kontaminací a přínosů spojených s jejich odstraněním. Pro kvantifikaci ztrát je využita metodika Environmental Prices [17] a emisní faktory ze softwaru SimaPro [16]. Kontaminanty byly přiřazeny k příslušným ekosystémům (voda, půda) a oceněny na základě environmentálních dopadů. Přínosy dekontaminace jsou stanoveny jako zvýšení užitné hodnoty území prostřednictvím změn ekosystémových služeb podle klasifikace CICES V5.1. Scénáře budoucího využití území po sanaci slouží k výpočtu rozdílové hodnoty, která je následně převedena do peněžní jednotky. Výsledná metodika přispěje k doplnění pokynu Analýza rizik a poskytne veřejné správě nástroj pro ekonomicky zdůvodněné rozhodování o revitalizaci kontaminovaných území.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v rámci projektu SS07010039 – Ekonomické aspekty sanace kontaminovaných míst a brownfieldů z pohledu veřejné správy, který je realizován s finanční podporou Technologické agentury České republiky.

Tento článek vznikl také v rámci projektu Fond pro spravedlivou transformaci Evropské unie, který podpořil tuto práci v rámci Operačního programu Spravedlivá transformace pod záštitou Ministerstva životního prostředí České republiky, projekt CirkArena, číslo CZ.10.03.01/00/22_003/0000045.

Tento článek vznikl také v rámci projektu č. CZ.02.01.01/00/22_008/0004631 Materiály a technologie pro udržitelný rozvoj v rámci Operačního programu Jan Amos Komenský, financovaného Evropskou unií a ze státního rozpočtu České republiky.

Literatura

- [1] KREJČÍ T., POSPÍŠIL P., KOUTNÁ A. A KOL. (2019): *Revitalizace brownfieldů: teorie a praxe*, Masarykova univerzita, Brno. ISBN 978-80-210-9457-6.
- [2] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2024): *Systém evidence kontaminovaných míst (SEKM)* [online]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/sekce_kontaminovana_mista [cit. 11. 4. 2025].
- [3] TECHNOLOGICKÁ AGENTURA ČESKÉ REPUBLIKY (2024): *Ekonomické aspekty sanace kontaminovaných míst a brownfieldů z pohledu veřejné správy* [online]. Dostupné z: <https://starfos.tacr.cz> [cit. 11. 4. 2025].
- [4] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2011): *Metodický pokyn pro analýzu rizik kontaminovaného území (ZP07/2011)* [online]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodicke_pokyny_odboru_enviro_rizik/\\$FILE/oeres-met_posouzrizik-20160310.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodicke_pokyny_odboru_enviro_rizik/$FILE/oeres-met_posouzrizik-20160310.pdf) [cit. 11. 4. 2025].
- [5] EPA (2023): *Brownfield Redevelopment Economic Impact*. U.S. Environmental Protection Agency. Dostupné z: <https://www.epa.gov/brownfields>.
- [6] WISCONSIN DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES (2022): *Wisconsin's Brownfields Initiative*. Dostupné z: <https://dnr.wisconsin.gov/topic/Brownfields>.
- [7] INVESTOPEDIA (2021): *The Economic Impact of Brownfield and Superfund Cleanup Sites*. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/the-economic-impact-of-brownfield-and-superfund-cleanup-sites-5220462>.
- [8] JASPERS (2019): *Evaluation of Economic Benefits of Polluted Site Remediation Projects*. European Investment Bank. Dostupné z: <https://jaspers.eib.org>.
- [9] SZURMANOVÁ Z., VANĚK J., HORÁK M. (2023): *Proměna bývalé rafinérie Ostramo*. In: DEKONTA Bulletin 2023 [online]. Praha: DEKONTA a.s., s. 2–3. Dostupné z: https://www.dekonta.cz/media/gkglofqm/bulletin-2023-v5_finál_mensi.pdf.
- [10] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ (2024): *Staré ekologické zátěže* [online]. Dostupné z: https://mze.gov.cz/public/portal/mze/-q364927---rt_mvmmxr/x8-stare-ekologicke-zateze.
- [11] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2025): *MŽP poskytne 500 milionů na odstranění rizik kontaminace ohrožujících lidské zdraví nebo na rekultivaci starých skládek* [online]. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/news_20250129_MZP-poskytne-500-milionu-na-odstraneni-rizik-kontaminace-ohrozujici-lidske-zdravi-nebo-na-rekultivaci-starych-skladek [cit. 11. 4. 2025].
- [12] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU (2019): *Národní strategie regenerací brownfieldů 2019–2024* [online]. Praha: MPO. Dostupné z: <https://mpo.gov.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/podpora-brownfieldu/2019/8/NSRB-2019-2024.pdf> [cit. 11. 4. 2025].
- [13] ZÁKON Č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě, ve znění pozdějších předpisů [online]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-167> [cit. 11. 4. 2025].
- [14] EVROPSKÝ ÚČETNÍ DVŮR (2021): *Zásada „znečišťovatel platí“: přístup EU v oblasti znečištění životního prostředí je stále nedostatečně uplatňován* [online]. Speciální zpráva č. 12. Dostupné z: https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr21_12/sr_polluter_pays_principle_cs.pdf [cit. 11. 4. 2025].
- [15] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2007): *Zásady zpracování studie proveditelnosti opatření pro nápravu závadného stavu kontaminovaných lokalit*, MŽP, Praha.
- [16] PRÉ SUSTAINABILITY (2023): *SimaPro – Software for Life Cycle Assessment (LCA)*, PRÉ Sustainability, Amersfoort, Nizozemsko. Dostupné z: <https://simapro.com>.
- [17] DE BRUYN S., VAN HERWIJNEN M., VAN DER LAAN J., VAN DER ZEE F., VAN DER WAAL J., DE VRIES J., VAN DER MEULEN M., VAN DER MEER M. (2024): *Environmental Prices Handbook 2024: EU27 version*, CE Delft, Delft, Nizozemsko. Dostupné z: <https://www.government.nl/documents/reports/2024/10/31/environmental-prices-handbook-2024-eu27-version>.
- [18] KRŽIŽ B. (2005): *Oceňování nehmotných užiteků a externalit*. Masarykova univerzita, Brno. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1456/jaro2005/PVHVP/um/ocenovani_nehm_ext.doc.
- [19] ZÁKON Č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí (katastrální zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 98, ze dne 30. srpna 2013.
- [20] ZÁKON Č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 62, ze dne 14. května 2006.