



Krajina po těžbě hnědého uhlí jako příležitost i výzva

Tento dokument shrnuje různé přístupy k plochám po těžbě hnědého uhlí v Ústeckém kraji a představuje návrh témat k diskusi. Konec těžby uhlí je velmi blízko, ale zdá se, že chybí sdílená představa, jaký má být cílový stav této krajiny a přírody při respektování české i evropské legislativy, ekologických i ekonomických požadavků a pohledu místních obyvatel. Názory na plochy po těžbě uhlí prošly v posledních letech změnami, z nichž mnohé otevřely otázky, na které je patrně i nadále třeba hledat odpovědi.

POHLED DO HISTORIE: KRAJINA JAKO EKONOMICKÝ ZDROJ

Těžba surovin proměnila krajinu severozápadních Čech aktivitami, které umožnily tehdejšími obyvatelům a později i našim předkům rozvoj materiální kultury i společnosti jako celku. V Krušnohoří tyto aktivity začaly v prehistorii zájmem o cín. Rozsah těžby rud, seznam zájmových kovů, rozsah odlesnění a intenzita zásahů do vlastní krajiny se od té doby různě měnily, ale v průběhu tisíciletí úhrnně nabývaly na intenzitě. Ve středověku a časném novověku byly Krušné hory v souvislosti s těžbou a zpracováním rud, výrobou dřevěného uhlí, železa a skla nejhustěji osídleným horským pásmem Evropy. Je pravděpodobné, že v době vrcholu stříbrné horečky v 16. století tam některá místa vypadala podobně jako před padesáti lety takzvaná „měsíční krajina“ po těžbě hnědého uhlí v Podkrušnohoří¹, pokud pomineme jejich odlišné měřítko. Krušné hory jsou v současnosti na Seznamu světového dědictví UNESCO jako typická krajina po těžbě se sejpy, odvaly a pinkami po těžbách rud, ale také s horskými loukami a ekologicky i turisticky cennou krajinnou mozaikou, jejíž vznik vyplynul z tehdejší nutnosti zajistit početným hornickým osadám základní životní potřeby, především potraviny. Tento příklad vlivu člověka na krajinu ukazuje důležitost odstupu času při hodnocení palčivých problémů současnosti – jednou bude možné takto s odstupem nahlížet i na Podkrušnohoří po těžbě hnědého uhlí.

Nížina v Podkrušnohoří byla lidmi přetvářena od doby, kdy zemědělství nahradilo dřívější lov a sběr. Lidský vliv na krajinu pak zesiloval směrem k současnosti a bude dál pokračovat v souvislosti se zemědělstvím i novými odvětvími průmyslu, stavební činností, rozvojem dopravní infrastruktury i volnočasovými aktivitami. V důsledku podmínek vhodných pro zemědělství i průmyslový rozvoj bylo Podkrušnohoří už po staletí hustě osídleno a jeho podstatná část byla tvořena poměrně monotónní zemědělskou krajinou a zástavbou. Bohatství v Podkrušnohoří umožnilo vznik honosných zámků a parků jako zámky Jezeří a Duchcov. Obnova krajiny významně narušené těžbou je v současnosti příležitostí, jak lze vnést do místní krajiny jistou pestrost²⁻⁵. Pohled na podkrušnohorskou krajinu nebo aspoň na její leteckou fotografii ukazuje, že pokud jsou v její nížinné části lesy, jsou prakticky jen na výsypkách po těžbě uhlí, jinde převládají pole, travní porosty nebo zástavba. V intenzivně zemědělsky využívané krajině jsou mnohdy jako pestřejší vnímána spíše místa lidmi v minulosti narušená jinou činností a pak ponechaná aspoň částečně přírodnímu vývoji (obr. 1). Kdyby lidský vliv zcela ustal, krajinný pokryv v Podkrušnohoří by se vyvíjel směrem k víceméně souvislým lesům, které by tady patrně existovaly po celá tisíciletí, kdyby už v té době člověk na krajinu nepůsobil.



Obrázek 1.

Pohled na rekultivovanou část výsypky Obránců míru s typickou okolní krajinou včetně litvínovské rafinérie v pozadí. Typické ukázky různých typů tradičních rekultivací jsou kolem středu snímku: vodní plocha, skupinová výsadba, lesnická a zemědělská rekultivace. Na podobné rekultivace si obyvatelé mostecké pánve zvykli a mnozí takovou očekávají po ukončení těžby uhlí. Foto J. Pacina.

Vlivu těžby na krajinu si všímali lidé ve všech historických obdobích, hlavně v případě chemické kontaminace, která mohla přímo devastovat kteroukoli složku životního prostředí¹. Kromě těchto přímých dopadů lidé vnímali jako nežádoucí narušení rostlinného pokryvu krajiny, ať už polních kultur, luk, pastvin či lesů. V průběhu minulého století proto střeoevropské země přijímaly opatření k zhlazení dopadů těžby na krajinu, založené většinou na myšlence vracení území po těžbě zpět k původnímu využívání před zahájením těžby^{1,6}. U nás to požadoval zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č. 48/1956 Sb. Z pozdějších zákonů je třeba zmínit zákon 44/1988 Sb. (horní zákon), 334/1992 Sb. (o ochraně zemědělského půdního fondu), 114/1992 Sb. (o ochraně přírody a krajiny) a 289/1995 Sb. (o lesích)^{1,7,8}. Pro tento cíl byly navrženy postupy¹, které splňovaly většinu dobových požadavků a představ a jejichž realizace mohla být financována z ekonomických zisků z těžby, takže společnost finančně nezatěžovala. Nadloží uhelných slojí hlavně na Chomutovsku, Teplicku a Ústecku je málokdy zcela nevhodné pro rostliny¹ a návrat výsypek k zemědělskému nebo lesnickému využití proto byl poměrně schůdný. Původní hospodářsky přínosné cíle ale dnes mají nižší prioritu, a proto se hledají jiné možnosti a nové přístupy. Už před koncem 20. století se začaly více zdůrazňovat i další možné funkce krajiny po ukončení těžby – ekologické a rekreační¹. V posledních letech se dále začíná diskutovat možnost využít ploch po těžbě uhlí k výrobě elektrické energie například pomocí fotovoltaiky⁹⁻¹⁰.



Obrázek 2.

K rekreačnímu využití krajiny postižené těžbou uhlí patří i rybaření (vodní nádrž Propadlina, v pozadí litvínovská rafinérie).
Foto I. Machová.

REKREAČNÍ VYUŽITÍ PLOCH PO TĚŽBÁCH A KRAJINA Z HLEDISKA MÍSTNÍCH OBYVATEL

Když se v Podkrušnohoří mluví o rekreačním využití území po těžbách, vybaví si lidé většinou jezera po zatopení povrchových lomů, například jezero Most a Milada či menší nádrže jako Matylda, Benedikt a Barbora. Kromě vodních ploch jsou například na Radovesické výsypce a kolem jezer Milada a Most, kde proběhla rekultivace, spleti cyklostezek i cest, využívaných také běžci nebo majiteli psů. Některé vodní plochy jsou ve správě rybářských sdružení (obr. 2), jiné jsou využívány pro komerční chov ryb, jinde jsou ponechány přírodnímu vývoji (obr. 3). Lesní a travnaté plochy bývají ve správě mysliveckých spolků. Výsypky by díky pestrosti území mohly umožnit další volnočasové využití a mnohde tu roli již hrají. Příkladné jsou ornitologické aktivity jako ptačí park na Střimické výsypce nebo přírodovědná edukační činnost na výsypce Radovesice nebo Pokrok. Některé plochy po těžbách, hlavně ty neupravené rekultivacemi, jsou mimořádně zajímavé z hlediska ekologie, studia sukcese a druhové diverzity a patří k důležitým tématům vědeckého výzkumu¹¹⁻¹⁵.

O možném rekreačním využití výsypek (např. obr. 2) by zřejmě měli spolurozhodovat občané, kteří v krajině po těžbě žijí a kde jak oni, tak obyvatelé dříve vnímali těžbu uhlí jako nezbytnou pro industrializaci a prospěšnou pro růst vlastní životní úrovně, ale uvědomovali si i negativa s těžbou a využitím uhlí spojená^{6, 16}. Rekreační využití zvýšilo koncem 20. století popularitu hydrických rekultivací, která ale naráží na problém ceny vody¹⁷, případně možná i její nedostatek k zatopení povrchových dolů^{5, 9, 16}. Zatímco koncem 20. století se napouštěly menší a mělčí jámy, brzy se ukončí těžba v těch největších a také nejhlubších – Dolu Nástup Tušimice, Velkolomu Bílina a Lomu Hrabák (Vršany). Voda by se v nich z přirozených přítoků, zdrojů a srážek akumulovala desítky až první stovky let¹⁰, pomalu stoupající hladina by postupně zaplavovala dřívější a stále se posunující pobřežní pás s vegetací (obr. 4), jejíž rozklad by mohl snižovat množství kyslíku dostupného vodním

organismům. Dlouhodobé stoupání hladiny může vést k trvalé nestabilitě nově podmáčených a příbojem narušovaných břehů, což je riziko známé z oprámů nádrže Otakar nebo Stříbrný rybník (bývalý povrchový uhelný důl Liebig u Pozorky). Nárůst hladiny Stříbrného rybníka trvá od roku 1973 dodnes stejně jako postup březních nestabilit (obr. 5). Eroze břehů v málo soudržných třetihorních sedimentárních horninách není specifická pro okolí zatopených jam, vede k destabilizaci břehů i na Nechranické přehradní nádrži. Je to ale obecný problém známý i ze světa¹⁸. Bezodtoká umělá jezera se zřejmě navíc mohou postupem času zasolovat, k čemuž může také přispět složení okolních sedimentů, pokud je v nich příměs pyritu nebo markazitu a některých dalších minerálních složek spojených se vznikem uhelných slojí, protože jejich interakcí s vodou a vzduchem při kolísání hladiny vody vede ke vzniku kyselých roztoků.



Obrázek 3.
I malé vodní plochy ponechané volnému vývoji mohou být důležité pro biodiverzitu. Ukázka prostředí nezbytného pro obojživelníky na Kopistské výsypce.
Foto I. Machová.



Obrázek 4.
Postupné zaplavování pobřežní vegetace na oprámu Stříbrný rybník v důsledku zvolna stoupající hladiny.
Foto T. Matys Grygar.



Obrázek 5.
Trhání vozovky na svahu nad Stříbrným rybníkem jako ukázka svahových pohybů terénu nad bývalým povrchovým dolem.
Foto T. Matys Grygar.

MNOHO MOŽNÝCH CÍLŮ PRO KRAJINU PO TĚŽBĚ UHLÍ

Od konce 20. století je zřejmé, že území po těžbách uhlí by mělo plnit také ekologické funkce. V původním pojetí¹ znamenalo slovní spojení ekologická funkce zřejmě obecné „ozdravení prostředí“ – prevenci vzniku prachu či vodní eroze z povrchů bez vegetace, případně také záchyt emisí, který je na korunách stromů účinnější než na jiném krajinném pokryvu. Užitečnost vegetace na haldách těžebního a hutního odpadu si už před mnoha desetiletími uvědomovali na Ostravsku, kde strmé stěny hald prakticky znemožňovaly technickou rekultivaci. Proto se tam kombinovala náletová vegetace s výsadbou stromů a keřů, vybraných především tak, aby snášely nepříznivé podmínky hald – nízký obsah živin a emisní zátěž¹⁹⁻²⁰. Později se ekologické hledisko začalo spojovat hlavně s biodiverzitou^{2-5, 9, 11-15}. Pro biodiverzitu a mnoho chráněných druhů je těžbou narušený povrch krajiny mimořádně vhodný, a je tedy žádoucí z mnoha biologických hledisek. Naproti tomu podle dříve převládajícího a dosud existujícího pohledu „rekultivačního“ je narušený povrch třeba „opravit“ a následky těžby zahladit (viz výše v popisu historického vývoje). Tradiční rekultivace ale mnohdy produkovaly prostředí, které je z hlediska biodiverzity a možností pro chráněné druhy nevhodné^{2-3, 11-13, 15}. Je tedy nutné si ujasnit, jakou si pro oblasti po těžbě představujeme budoucnost – stabilní konvenční krajinu vhodnou k lesnickému, zemědělskému nebo rekreačnímu využití (a tedy spíše rekultivovanou), nebo krajinu narušenou a zajímavou spíše z vědeckého hlediska (a tedy bez rekultivací)? Co když jdou například „proti sobě“ požadavky na otevřená nerekulturní stanoviště vhodná pro hmyz, ale současně může vadit prašnost těchto stanovišť¹⁴? Z podobných menších i větších dilemat vznikají konflikty zájmů při krajinném plánování^{6, 16, 21}.

Jakmile posuzování strategie zahrnuje více možných cílů, a to by se mělo týkat všech zásahů do krajiny včetně přístupu k území po těžbách uhlí v Podkrušnohoří, nelze bez rizik jeden cíl nadřadit nad ostatní, ale je třeba přisoudit každému rozumnou relativní váhu. Je nesporné, že časná sukcesní stadia na silně narušeném povrchu krajiny s velmi řídkou vegetací umožňují život mnoha vzácných druhů živočichů a rostlin^{5, 9, 10, 14-15}. Pokud se mají časná stadia sukcese stát předmětem ochrany, bude to vyžadovat údržbu velkých ploch území po těžbách tak, aby zůstaly pokryté jen řídkým porostem bylin^{10, 14}. To může vyvolávat jisté obavy místních občanů, například z udržování semiaridního mikroklimatu a nemožnosti krajinu využívat podobně jako dříve, a také v nich vyvolávat pocit, že zatímco dosud žili v krajině obětované energetice, čeká je život v krajině obětované jiným cílům¹⁶. Sladit rozmanité existující představy o budoucnosti krajiny může být obtížné, když jsou jednotlivé cíle svou povahou i smyslem natolik odlišné. Nezdá se, že by ekonomické, rekreační a ekologické cíle měly nějaký jasný nebo snad dokonce jediný možný ideální průsečík¹⁶. Také se nezdá, že by některý z nich zcela postrádal zdůvodnění a mohl se zanedbat. Různé cíle vycházejí z různých představ a hodnotových rámců, z nichž všechny mají svou legitimitu²¹. Ekonomické cíle by patrně neměly svou váhu úplně ztratit, i když byly ve 20. století přeceňovány – extrémy jsou málokdy prospěšné. Možnými ekonomickými cíli pro krajinu 21. století po těžbách by mohly být produkce biomasy pro energetické účely nebo zemědělství, solární parky nebo jiné zdroje energie, případně cokoliv jiného, co se jako potřebné ukáže při hledání cest do udržitelné budoucnosti po ukončení těžby uhlí. Evropská společnost deklaruje, kam by chtěla dospět, ale konkrétní cesty k tomu je teprve třeba hledat. Mimoto mají jednotlivé státy také vlastní a stále ještě platné předpisy a postupy. Navrhnout vhodnou strategii přístupu ke krajině po těžbě hnědého uhlí vyžaduje celostní, komplexní přístup a otevřenou a věcnou diskusi, respektující pluralitu, a tedy zahrnující možnou konfliktnost pohledů^{6, 16, 21}. Ta plyne z rozmanitosti pohledů, ne ze snahy o konfrontaci.

Podle přílohy VII „Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2024/1991 o obnově přírody“ je třeba „přeměnit brownfieldy, dřívější průmyslové oblasti a lomy na přírodní lokality“. Nařízení neupřesňuje, jak se to má uskutečnit, ale v ČR tento požadavek zřejmě nejvíc rezonuje s trendem ponechat území

po těžbách přírodním procesům při minimalizaci technických rekultivačních zásahů^{2-5, 9, 11-12}. Mělo by se stát tématem diskuse, zda stačí ukončit rekultivace a vyhlásit území po těžbě národní přírodní památkou^{4-5, 10}, protože ponechání tak velkého území může vést k důsledkům, které nemusí být vždy žádoucí²², ať už jde o možné šíření lokálních invazních nebo dominantních druhů nebo už výše zmíněné obavy místních obyvatel¹⁶. Existuje mnoho studií, dokládajících úspěšné ponechání území samovolnému vývoji, pokud nebyla plocha po těžbě příliš velká, okolní krajina poskytovala dostatek diaspor (semen nebo jiných rozmnožovacích částic) k obnově rostlinného pokryvu a cesta k místnímu přírodnímu normálu (klimaxu) byla žádoucí, ale tyto podmínky nemusí být vždy splněny²²⁻²⁴. Příkladem bezproblémového ponechání území po těžbě samovolnému vývoji mohou být menší lomy nebo odvaly v jinak málo narušené krajině^{13, 22}, což ale patrně není případ Podkrušnohoří – jeho krajina byla lidmi proměňována po tisíciletí už před začátkem těžby a území po těžbách jsou rozsáhlá. Krajinu v okolí vbrzku opouštěných povrchových lomů a výsypek v Podkrušnohoří už nelze považovat za původní v přírodním nenarušeném stavu, šíření vegetace z tohoto okolí nemusí být proto na ploše po těžbě vždy zcela žádoucí a dosah šíření semen přírodními procesy na rozměry velkolomů asi nebude stačit. To může usnadnit šíření invazních druhů, které prioritně osídlují antropogenně narušená stanoviště a může vést ke vzniku monotónního pokryvu klonálních nebo dominantních druhů, jako je třtina křovištní, janovec metlatý nebo jiné (obr. 6). Ponechání velkých ploch sukcesí bude vyžadovat další management území^{5-6, 10}, a tedy další náklady, které už nebudou moci být financovány ze zisků z těžby jako dřívější rekultivace.



Obrázek 6.

Dominantními druhy rostlin na plochách ostravských hald bez stromové vegetace bývají některé ze severoamerických zlatobýlů (žlutě kvetoucí). Na snímku za zlatobýlem je křídlatka, pajasan a javor jasanolistý. Všechny jmenované rostliny jsou typické invazní taxony.

Foto V. Hýlová.

O ČEM JE TŘEBA DISKUTOVAT

Při uskutečňování vizí je třeba brát v úvahu existující postupy a mnohost možných kritérií^{7-8, 14, 23, 24}. Z ryze formálního hlediska je třeba si uvědomit, že většina území po těžbách uhlí v Podkrušnohoří už má Obvodním báňským úřadem schválený postup po ukončení těžby (Souhrnný plán sanací a rekultivací) a že v ČR nadále platí legislativa/předpisy včetně tvorby tzv. rekultivačního fondu⁷⁻⁸. Původní plány mohly zastarat, pokud jde o cíle a postupy^{13, 5, 8-9}, ale existující legislativa umožňuje jejich aktualizaci. Představy cílového stavu už nejsou tak extrémní a konzervativní, jak tomu bylo na přelomu století¹¹. Při rekultivacích lze i v rámci dosavadní legislativy ponechat minimálně 10 % území po těžbách přírodním procesům bez technických zásahů⁷⁻⁸. V současné době je třeba dbát i na společenský konsensus^{4, 6, 11}. Málo přínosné by bylo za každou cenu lpět na všech tradičních rekultivačních postupech, pokud jsou příliš nákladné^{5, 9, 11-12} a vedly by k výsledkům, které už není možné považovat za žádoucí, například k monotónní a druhově chudé produkční krajině^{2-4, 13-15}. Dokonce i na pohled úspěšně provedené lesnické rekultivace mohou narazit na problémy stability stromového patra ze starších výsadb²⁵. Například houbová choroba voskovička jasanová, která napadá jasaný²⁶, a může vést až ke hroucením stromového patra v rozsáhlých rekultivačních výsadbách a rozvoji keřového patra a tzv. „buřiny“. Cesty ke sladění cílů a výběrů prostředků pro území po těžbách se budou muset vyvíjet také s ohledem na měnící se podmínky a požadavky.

Vznik tohoto materiálu prakticky dokumentoval existenci různých až konfliktů pohledů. Jeho cílem není subjektivní hodnocení, ale shrnutí různých aspektů a vytvoření prostoru pro formulaci možných těžkostí a rizik. Stejně jako neexistují při mnohosti pohledů nadřazená kritéria k hodnocení váhy cílů, neexistují ani žádná taková kritéria k hodnocení váhy rizik. Tento text je výzvou k úvahám a diskusi s cílem hledání konsensu v přístupu k územím po končících těžbách uhlí v Podkrušnohoří. Bez ohledu na dílčí strategické zájmy a cíle jednotlivých součástí společnosti budou obnovení vegetačního pokryvu území po těžbě uhlí v Podkrušnohoří vnímat lidé, kteří tam žijí, většinou jako dobré a žádoucí^{6, 16}. Tak tomu bylo v Ostravě během celého 20. století, kde část odvalů vznikala v bezprostřední blízkosti zástavby nebo se pozdější výstavba obytných čtvrtí rozšířila až k odvalům se všemi z toho plynoucími důsledky. To, že se během více než sta let měnily názory na cíle a způsoby sanace odvalů a že se používané metody podřizovaly morfologii jednotlivých hald či vzdálenosti k obytné zástavbě, to se nakonec ukázalo jako efektivní i udržitelné. Odvaly v Ostravě tedy byly upravovány jak technickými rekultivacemi, tak s využitím přirozené sukcese a kombinacemi postupů: na bývalých odvalech se v současnosti rozkládají parky, sídliště, sportoviště, podnikatelské parky nebo zemědělská půda a lesní porosty, zároveň byly rozsáhlé plochy ponechány i samovolnému vývoji a jsou neobvyklou volně přístupnou turistickou atrakcí. Technické rekultivace zemědělské v počátku na trvalé travní porosty (obr. 7) mohou být přes vysoké počáteční náklady realizace¹¹⁻¹² za příznivých pedologických podmínek a s ohledem na potravinovou soběstačnost v budoucnu třeba i zhodnoceny přeměnou na ornou půdu.



Obrázek 7.

Odval dolu Alexander v Ostravě–Kunčičkách po zemědělské rekultivaci, kde je obhospodařování trvalých travních porostů plně v péči nájemce, resp. vlastníka pozemku.

Foto V. Hýlová

Ani prosté ozelenění odvalů nemusí úspěšně proběhnout spontánně nebo výsadbou, pokud by byl povrch odvalu fyto toxický, to znamená příliš kyselý (nízké pH výluhu), měl by vysokou koncentraci rizikových prvků nebo solí či nedostatek celkových nebo zásobních živin^{1,23,27-29}. Některé z těchto faktorů jsou propojené – nízké pH urychluje vyplavování živin a vysoká koncentrace rizikových prvků omezuje příjem živin rostlinami. Plochy s kritickým půdním chemismem mohou být v odvalech po těžbách jednotky procent nebo možná více – podle charakteru materiálu na povrchu výsypky, jak je známo ze sokolovské pánve²⁷ a patrně i v místech těsně pod svahem Krušných hor²⁸. Plochy s řídkou vegetací a nepříznivým půdním chemismem lze nalézt na vnitřních výsypkách dosud aktivních lomů²⁹⁻³⁰. Možná bude takový povrch svědčit některým druhům rostlin nebo živočichů^{5,8,10}, možná se holé plochy budou jevit nevzhledné nebo zvýší prašnost^{6,11,14} nebo neumožní v budoucnu provádět některé ekonomicky aktivní činnosti nezbytné při řešení budoucích společenských výzev. K plochám po těžbách uhlí bude tedy třeba přistupovat individuálně vzhledem k jejich povaze ale také s ohledem na rozmanitost možných příležitostí i výzev, které tyto plochy představují, a dosud neznámé budoucí priority.

ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ CZ

Text představuje krajinu po těžbě hnědého uhlí jako prostor mnoha příležitostí i konfliktů a zdůrazňuje, že její budoucnost nelze řešit jedním univerzálním modelem. Shrnuje proměnu přístupů od tradičních technických rekultivací k důrazu na ekologické funkce, biodiverzitu a rekreační využití a upozorňuje na existující napětí mezi ekonomickými, ekologickými a sociálními cíli rekultivací. Hlavním poselstvím textu je výzva k diskusi nad nutností komplexního, kontextově citlivého přístupu, který zohlední specifika každého území i různé legitimní pohledy na jeho budoucnost.

FINAL SUMMARY EN

The text presents post-coal mining landscapes as spaces of both opportunity and conflict, arguing that their future cannot be addressed through a single universal solution. It outlines the shift from traditional technical reclamation toward greater emphasis on ecological functions, biodiversity, and recreation, while highlighting the existing tensions among economic, ecological, and social goals. The key goal of the text is to facilitate the discussion about the need for a holistic, context-sensitive approach that respects the specific characteristics of each site and the plurality of legitimate perspectives shaping its future

ZDROJE

- [1] ŠTÝS, S. (1981) Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. Státní nakladatelství technické literatury, Praha.
- [2] Přírodě blízká rekultivace dolů a lomů. Expertní stanovisko AVČR 1/2025.
<https://www.avcr.cz/export/sites/avcr.cz/cs/veda-a-vyzkum/avex/files/2025-01.pdf>
- [3] Pracovní skupina ekologické obnovy. <https://www.ekologieobnovy.cz/CZ/>
- [4] ŘEHOUNEK, J. a kol. (2025) Prohlášení vědců k přírodě blízké obnově těžebních prostorů (s odkazem na petiční akci). *Živa*, 2, str. LXIII.
- [5] PEŠOUT, P., PORTEŠ, M. (2024) Velkolom ČSA: Největší projekt ekologické obnovy v ČR. *Ochrana přírody*, 4, 14–18.
- [6] FRANTÁL, B. a kol. (2025) With coal forever? Conflicted attitudes of residents in coal mining areas in the Czech Republic, Germany and Poland to coal phase-out. *Resources Policy*, 101, 105476.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2025.105476>
- [7] FROUZ, J. a MÁČA, V. (2017) Metodika pro postupy OOP v souvislosti s využitím přírodě blízké obnovy území zdevastovaných těžbou nebo deponiemi materiálů. Výstup z projektu TAČR č. TBO30MZP214. Praha, říjen 2016.
- [8] HENDRYCHOVÁ, M. a kol. (2020) Mine reclamation planning and management: Integrating natural habitats into post-mining land use. *Resources Policy*, 69, 101882.
<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101882>
- [9] PEŠOUT, P. a kol. (2021) Ekologická obnova hnědouhelných velkolomů. *Ochrana přírody*, 2, 16–21.
- [10] VRÁTNÁ, I. (2023) Ekologická obnova lomu ČSA. Oznámení záměru podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. EKOLINE, Příbram.
- [11] HODAČOVÁ, D. a PRACH, K. (2003) Spoil Heaps From Brown Coal Mining: Technical Reclamation Versus Spontaneous Revegetation. *Restoration Ecology*, 11(3), 385–391.
- [12] PRACH, K. a HOBBS, R.J. (2008) Spontaneous Succession versus Technical Reclamation in the Restoration of Disturbed Sites. *Restoration Ecology*, 16, 363–366.
- [13] FROUZ, J. a kol. (2008) Interactions between soil development, vegetation and soil fauna during spontaneous succession in post mining sites, *European Journal of Soil Biology*, 44, 109–121.
- [14] TROPEK, R. a kol. (2016) In search for a compromise between biodiversity conservation and human health protection in restoration of fly ash deposits: effect of anti-dust treatments on five groups of arthropods. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 13653–13660.
- [15] HENEBERG, P. a kol. (2026) Time-dependent biodiversity development in arable fields created by post-mining reclamation. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 398.
<https://doi.org/10.1016/j.agee.2025.110094>

- [16] KLUSÁČEK, P. a kol. (2025) Desert or garden? Energy sacrifice zones, territorial affordances and competing visions for post-coal landscapes: The case of the Czechoslovak Army Mine. *Energy Research & Social Science*, 119, 103876. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103876>
- [17] POKORNÝ, D. (2021) Vodohospodářské aspekty při plánovaném zatápní zbytkových jam po ukončení těžby hnědého uhlí v Ústeckém kraji. *Vodní hospodářství*, 7/8, 1–5.
- [18] ZAPICO, I. a kol. (2001) Drainage network evolution and reconstruction in an open pit kaolin mine at the edge of the Alto Tajo natural Park. *Catena*, 204, 105392. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105392>
- [19] HAVRLANT, M. (1967) Přírodní podmínky a současný stav vegetačního krytu na černouhelných haldách Ostravsko-karvinského revíru. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě sv. 7. SPN Praha.
- [20] GERLICH, V. a KINCL, M. (1968) K problematice ozelenění haldových pokryvů na Ostravsku. In: Přírodovědecký sborník, Ostravské muzeum, ročník XXIV, 133–138.
- [21] RAŠKA, P. a kol. (2023) Exploring local land use conflicts through successive planning decisions: a dynamic approach and theory-driven typology of potentially conflicting planning decisions. *Journal of Environmental Planning and Management*, 66. <https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2060806>
- [22] BOTKOVÁ, K. (2024) Přirozená obnova po těžbě v praxi. *Vesmír*, 103, 34–35.
- [23] ŘEHOUNKOVÁ, K. a kol. (2023) A comment on “International principles and standards for the ecological restoration and recovery of mine sites”—useful but limited. *Restoration Ecology*. <https://doi.org/10.1111/rec.13872>
- [24] BRADSHAW, A. (2000) The use of natural processes in reclamation – advantages and difficulties. *Landscape and Urban Planning*, 51, 89–100. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00099-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00099-2)
- [25] MACHOVÁ, I. a kol. (2025) *Podkrušnohoří jak jej neznáte*. Ústí nad Labem, Univerzita J. E. Purkyně. RUR–Region univerzity, univerzita regionu, Reg.č.projektu: CZ 10.02.01/00/22_002/0000210.
- [26] JANKOVSKÝ, L. a kol. *Nekróza jasanu Chalara fraxinea v ČR*. Lesnická Práce 1/09, 2009. <https://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-88-2009/lesnicka-prace-c-1-09/nekroza-jasanu-chalara-fraxinea-v-cr>
- [27] SPASIĆ, M. a kol. (2021) Pedogenesis problems on reclaimed coal mining sites. *Soil and Water Research*, 16, 137–150. <https://doi.org/10.17221/163/2020-SWR>
- [28] PETROVÁ, E. (2025) Vývoj půd pod různými druhy stromů na výsypkách. Bakalářská práce, FŽP UJEP.
- [29] MATYS GRYGAR, T. a kol. (2025) Nutrition Status of Trees on Spoil Heaps After Coal Mining Can Be Inferred From Seasonal Dynamics of Foliar Nutrient Concentrations. *Land Degradation & Development*. <https://doi.org/10.1002/ldr.70260>
- [30] KÖNIGOVÁ, M. (2025) Kontaminace a nedostatek živin na výsypkách a odvalech a jejich dopad na vegetaci. Diplomová práce, FŽP UJEP.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



AUTOŘI

Tomáš Matys Grygar*

*korespondenční autor tomas-matys.grygar@ujep.cz

Diskuse představuje názorový, avšak odbornými argumenty a zdroji podložený text, který byl předmětem připomínkovacího řízení. Své komentáře poskytli a s uvedením jména souhlasili V. Hýlová, I. Machová, P. Raška, V. Záborský.

VYDAVATEL

Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem www.ujep.cz

Titulní ilustrace: generováno pomocí AI (ChatGPT, OpenAI).

Výzkumná zpráva/metodika/koncepce byla vytvořena v rámci projektu
RUR – Region univerzitě, univerzita regionu, reg . č. CZ.10.02.01/00/22_002/0000210.