

Projekt VaV/320/2/98

Kvantifikace externalit vzniklých těžbou v dotčených lokalitách

Projekt VaV/320/2/98

Quantifikation der durch die Kohleförderung entstandenen externe Kosten in betroffenen Lokalitäten

Geleitet durch die Strebung auf eine maximale Maße negative Einwirkungen der Menschenaktivitäten auf die Umwelt zu beschranken, wird in den wirtschaftlich hochentwickelten Ländern über die Quantifikation der Schäden an den außenökonomischen Funktionen der Umwelt kräftig, die unterschiedliche, insbesondere Industriezweige, verursachen. Das Ziel dieser Bestrebungen ist es, die finanzielle Bewertung der entstandenen Schäden, die sog. externe Kosten, in die Produktionskosten der entsprechenden Industriezweige einzuschließen. Von heir würden diese Kosten in Form einer gewissen Gebühr in einen besonderen Fond überleiten, und zur Deckung der Kosten für die Sanierung der Schäden an der Natur- und Landschaft anwenden würden.

Seit den 80er Jahren verlaufen zu diesem Thema mit unterschiedlicher Intensität in USA und Westeuropa zahlreiche Forschungsarbeiten. Der bisher meist erarbeiteten Form wurde im Material ExternE erreicht, das für den Industriezweig Energetik durch eine Arbeitsgruppe zusammengestellte aus den Spezialisten der rund 30 spezialisierten Arbeitsstellen der EU-Länder bearbeitet wurde.

Das Ziel dieses Beitrages liegt darin, die Leser unserer Zeitschrift sowie technische Öffentlichkeit über ein Projekt des Ministeriums für Umwelt der Tschechischen Republik über diese Problematik zu informieren, an deren Bearbeitung, sich neben zwei weitere Unternehmen auch das Forschungsinstitut VÚHU, AG Most, beteiligt hat.

Project VaV/320/2/98

Quantification of externalities caused by mining in the affected areas

Trying to minimize the negative influences of human activities on the environment, effort of leading economic countries is rising to quantify damages on non-economic functions of the environment caused by different industrial branches. Purpose of this effort is to financially evaluate the aroused damages in order to include them in the production costs of a particular branch as external costs. In the form of fee, these external costs would be transferred into a special fund and afterwards used to cover the costs on environmental damage recovery.

Research works about this topic have been made with different intensity in the USA and Western Europe since 80's. The best worked-out form has been reached in the material called ExternE, which was worked out for the energetic branch by a team composed of professionals from 30 specialized workplaces across EU countries.

The aim of the following contribution is to inform our readers about the related project of the Czech Ministry of Environment that was worked out by Brown Coal Research Institute, j.s.c. Most and two other companies.

Проект VaV/320/2/98

Квантификация экстерных расходов, возникающих за счет добычи в затрагиваемых участках

С целью максимально ограничить неблагоприятные влияния деятельности человека на окружающую среду усиливает в экономически развитых странах старание квантифицировать ущерб нанесенный внеэкономическим

функциям жизненной среды, вызываемый различными, в особенности промышленными, отраслями. Смысл этих стараний заключается в финансовой оценке возникших ущербов, с целью включения этих так наз. экстерных расходов в издержки производства соответствующей отрасли. Из них были бы потом формой какой-либо платы финансовые средства выделены в специальный фонд для финансирования возмещений ущерба, нанесенного природе и ландшафту.

Научно-исследовательские работы по данной теме ведутся по разной интенсивности в США и Западной Европе уже с 80-ых годов. Самой проработанной формы достигли они до сих пор в материале под названием ExterneE, разработанном для отрасли энергетики рабочим коллективом представителей 30 специализированных учреждений стран-членов ЕС. Смыслом статьи является предоставление читателям информации о проекте Министерства охраны жизненной среды Чешской Республики по данной области, в разработке которого участвовал, кроме двух других фирм, также Научно-исследовательский институт бурого угля, а/о, г. Мост.

Projekt VaV/320/2/98

Kvantifikace externalit vzniklých těžbou v dotčených lokalitách

Ve snaze na maximální míru omezit negativní vlivy lidských aktivit na životní prostředí, sílí v hospodářsky vyspělých zemích snaha o kvantifikaci škod na mimoekonomických funkcích životního prostředí, které různá, zejména průmyslová odvětví, způsobují. Smyslem těchto snah je finanční ocenění vzniklých škod s cílem dosáhnout zahrnutí těchto tzv. externích nákladů do výrobních nákladů příslušného odvětví. Z nich by pak formou jakéhosi poplatku směřovaly do zvláštního fondu, ze kterého by byly použity pro nápravu škod na přírodě a krajině.

Výzkumné práce na toto téma probíhají s různou intenzitou v USA a západní Evropě již od 80. let. Zatím nejprpracovanější formy dosáhly v materiálu nazvaném ExternE, zpracovaném pro odvětví energetiky pracovním týmem, složeným z 30 odborných pracovišť zemí EU.

Smyslem následujícího příspěvku je informovat naše čtenáře o projektu MŽP ČR z této oblasti, na jehož zpracování se podílel, vedle dalších dvou společností i Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a. s., Most.

1. Úvod do problematiky

Trvale se zvyšující spotřeba nerostných surovin ve světě potvrzuje, že tyto neobnovitelné přírodní zdroje jsou nezbytnou podmínkou fungování a samotné existence lidské společnosti. V zemích s významnějším rozsahem těžby surovin je těžební průmysl navíc odvětvím, které má výrazně pozitivní vliv na ekonomiku celého národního hospodářství a sociální situaci v daném státě.

Z povahy hornické činnosti však vyplývá, že pozitivní vliv na ekonomiku je doprovázen negativními důsledky na přírodu a krajinu v oblasti, kde je těžba prováděna. Stupeň poškození životního prostředí je různý, podle použité dobývací metody a svého maxima dosahuje u lomového způsobu těžby. U všech dobývacích metod tak dochází k určitému omezení specifických funkcí (služeb) přírody a krajiny a tím ke zhoršení životního prostředí v oblasti postižené těžbou.

Většina ekologických problémů obecně vzniká proto, že tržní ekonomiky zatím nedostatečně zahrnují vedlejší (externí) účinky lidských aktivit na přírodu a společnost

do svých ekonomických kalkulací. Tyto externí účinky, neboli „externality“, vznikají tehdy, když někdo způsobí svými ekonomickými aktivitami škodu někomu jinému a nekompensuje mu ji.

Pro účely stanovení hodnoty externalit na životním prostředí rozeznává environmentální teorie dvě základní funkce přírody a krajiny:

a) Funkce ekonomické

V jejich rámci poskytuje životní prostředí služby jako

- zásobárna přírodních zdrojů
- asimilační kapacita pro odpady.

Negativní externality z těžby surovin při využívání těchto ekonomických služeb životního prostředí se projevují především při záboru pozemků, likvidaci staveb a ve vodním hospodářství. Ekonomická hodnota těchto negativních externalit je uspokojivě vyjádřitelná dle existující legislativy a formou poplatků, hrazených jak těžbou poškozeným subjektům, tak státu, vstupuje do výrobních nákladů těžby, a tím i do ceny příslušné suroviny, čímž je její kompenzace (neboli internalizace) zajištěna.

b) Funkce mimoekonomické (ekologické)

Tyto ekologické funkce životního prostředí zahrnují služby

- množina krajinných prvků
- systém podpory života.

Jestliže externality z ekonomických funkcí životního prostředí jsou existující legislativou uspokojivě řešeny (viz bod a)), externality z ekologických (mimoekonomických) funkcí v naší (i zahraniční) legislativě řešeny buď vůbec nejsou nebo jejich řešení je zcela nedostatečné. Hodnota těchto negativních externalit není zahrnována do výrobních nákladů a tedy i ceny suroviny, takže jejich kompenzace (internalizace) není zajištěna.

Ve snaze získat metodiku, která by umožnila kvantifikovat negativní externality z mimoekonomických funkcí přírody a krajiny, vyhlásilo MŽP v roce 1998 veřejnou soutěž na řešení projektu VaV/320/2/98 „Kvantifikace externalit vzniklých těžbou v dotčených lokalitách včetně případových studií“.

Ve výběrovém řízení na řešení tohoto projektu uspělo konsorcium firem ViP, s.r.o., Praha, VÚHU, a.s., Most a VUPEK-ECONOMY, s.r.o., Praha.

Řešení projektu proběhlo ve dvou fázích:

- V roce 1998 byla zpracována teoreticko-metodická část kvantifikace externalit, zaměřená na
 - těžbu černého a hnědého uhlí v cyklu těžba uhlí – jeho užití,
 - těžbu uranu a sanaci lokalit, na kterých je uran těžen,

- případnou těžbu zlata,
- těžbu vápence, jakožto doprovodné suroviny při spalování uhlí v elektrárnách a teplárnách.

Rovněž byly stanoveny základní principy a kritéria pro výběr lokalit, které budou předmětem řešení případových studií ve druhé fázi prací a časový horizont analýz.

Oponentura této první fáze proběhla v prosinci 1998 na MŽP.

- V roce 1999 byly zpracovány případové studie, ve kterých již byla provedena kvantifikace externalit pro lokality, stanovené v první fázi prací a dle metodiky, schválené na oponentním řízení v prosinci 1998.

Zpracováním případových studií pro těžbu hnědého uhlí byl vzhledem ke svému profesnímu zaměření, pověřen Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s., Most. Informace o způsobech a výsledcích řešení této části projektu je předmětem tohoto příspěvku.

2. Výběr těžebních lokalit a metodické zásady pro výpočet externalit vyplývajících z velkolomové těžby hnědého uhlí

2.1 Výběr lokalit

Pro výběr lokalit, určených pro modelový výpočet externalit, byla stanovena následující kritéria:

- pro každou těžební akciovou společnost bude vybrána vždy jedna lomová těžební lokalita s přibližně srovnatelnými baňskotechnickými podmínkami,
- bude se jednat o těžební lokality s dlouhodobou těžební perspektivou a výrazným postavením na trhu paliv.

Po zhodnocení všech hnědouhelných lokalit podle těchto kritérií a vzhledem k dostupnosti rozhodujících informací byly pro výpočet externalit, a to po dohodě se všemi těžebními společnostmi, vybrány následující lokality:

- a) Lom Československé armády (ČSA), organizačně začleněný do Mostecké uhelné společnosti, a.s., Most (MUS)
- b) Lom Bílina (LB), organizačně začleněný do Severočeských dolů, a.s., Chomutov (SD)
- c) Lom Jiří (LJ), organizačně začleněný do Sokolovské uhelné, a.s., Sokolov (SU).

2.2 Členění externalit a časový horizont analýzy

Podle charakteru externalit a jimi ovlivňované oblasti vznikají při lomové těžbě hnědého uhlí externality:

a) negativní, mezi něž patří:

- externality ze záboru území,
- externality z vlastní těžební činnosti.

V obou případech se vzniklé externality dotýkají jak mimoekonomických, tak ekonomických funkcí přírody a krajiny. Předmětem této práce však budou pouze externality dotýkající se mimoekonomických funkcí přírody a krajiny, nikoliv jejich funkcí ekonomických.

b) pozitivní, mezi něž patří:

- zvýšení asimilační kapacity pro odpady.

Mezi pozitivní externality patří také přínosy těžební činnosti pro ekonomiku (multiplikační efekty v souvisejících odvětvích a službách, zaměstnanost, pozitivní vliv na zahraničně obchodní bilanci státu apod.). Protože se však jedná o pozitivní efekty v ekonomice a nikoliv na životní prostředí, nebyly tyto vlivy do řešení zahrnuty.

Z hlediska časového úseku, pro který byla analýza provedena, bylo poškození jednotlivých složek životního prostředí stanoveno jako rozdíl stavu daného území před zahájením těžební činnosti (případně její určité charakteristické etapy) a stavu po jejím ukončení a následné sanaci a rekultivaci území.

2.3 Metodické zásady pro kvantifikaci externalit

a) Negativní externality

Pro stanovení těchto externalit byly použity následující metody jejich kvantifikace:

Externality ze záboru území

Použita byla metoda expertní, založená na zjišťování nákladů a rizik.

Protože vývoj originální expertní metodiky pro účely této práce by značně překročil časový i finanční rámec projektu VaV/320/2/98, byla pro hodnocení újmy na přírodě a krajině převzata již od r. 1992 fungující metodika Spolkové země Hessensko „Vyměřování poplatků při zásazích do přírody a krajiny“ (dále hessenská metoda).

Metodika vychází ze škály nákladových hodnot jednotlivých druhů biotopů, vyjádřené v bodech za 1 m² hodnoceného území v rozsahu 3 až 80 bodů podle stupně jejich přirozenosti (kde 80 bodů je oceněn nejhodnotnější biotop). Zjednodušeně lze tuto metodiku popsat takto:

- provede se bodové ohodnocení ploch jednotlivých biotopů před těžebním zásahem,
- provede se bodové ohodnocení ploch po provedené sanaci a rekultivaci,
- vypočte se bodový rozdíl a násobí se stanovenou finanční hodnotou 1 bodu,
- získaný údaj představuje tzv. vyrovnávací poplatek, tj. hodnotu externality.

Pro finanční vyjádření hodnoty biotopů je v hessenské metodice stanovena hodnota 1 bodu na 0,62 DEM. To v přepočtu na Kč představuje:

- pro směnný kurs dle ČNB stanovený jako průměr roku 1998 (18,33 Kč/DEM), 11,364 Kč/bod,
- pro průměrnou paritu kupní síly v roce 1998 dle údaje MŽP ze dne 20.9.1999 (6,48 Kč/DEM) to činí 4,02 Kč/bod.

Výpočet hodnoty externality byl proveden pro oba případy. Jako rozhodující pro stanovení jeho výše však je hodnota určená podle parity kupní síly, a to z následujících důvodů:

- Vyrovnávací poplatek (externalita) v tomto pojetí představuje nákladovou položku zatěžující výrobní náklady 1 t uhlí obdobně jako materiál, energie, mzdy apod., které do nákladů vstupují rovněž v hodnotách, daných tuzemskou cenovou hladinou.
- Naproti tomu směnný kurz se uplatňuje až při mezinárodní směně finálního výrobku (v našem případě 1 t uhlí). Teprve zde se jeho cena, zahrnující tuzemské výrobní náklady a zisk, stanovuje přepočtem podle směnného kurzu a vyjadřuje tak tuzemskou nákladovou úroveň v porovnání se srovnatelnými zahraničními výrobky, tedy konkurenceschopnost výrobku na mezinárodním trhu.

Externality z vlastní těžební činnosti

Mimo negativních vlivů ze záboru území, je životní prostředí ovlivňováno také otevřenou těžební jámou a provozní činností v ní, ale také provozem vnějších výsypek. V tomto směru se jedná o ovlivňování okolí např. prašností, hlukem, seismickými otřesy od trhacích prací, ale také ovlivnění kvality vod, stability předpolí lomů atp.

Všechny tyto projevy jsou těžebními společnostmi systematicky sledovány a vyhodnocovány ať již jejich měřením na vymezených stanovištích, nebo stanovováním pomocí expertiz, zpracovávaných nezávislými znalci. Nedostatkem všech těchto opatření však je, že v drtivé většině nemohou oddělit vliv vlastní těžební činnosti od hodnoty pozadí příslušného ukazatele v dané oblasti, na jehož výši se podílejí i jiná odvětví lidské činnosti (ostatní průmysl, doprava, lidská sídla atp.).

Skutečnost, že externality z provozní činnosti nelze z uvedených důvodů exaktně stanovit neznamená, že neexistují, ale potvrzuje pouze, že je velice obtížné, ne-li nemožné, kvantifikovat jejich výši odděleně pro každý druh ovlivnění.

Za této situace bylo přijato řešení, při kterém by se negativní externalita z těžební činnosti stanovovala jako poplatek, vztažený na sice zástupnou, ale přesně identifikovatelnou a měřitelnou jednotku, která je pro lomovou těžbu uhlí typická. Z tohoto hlediska byla hodnota externality stanovena jako poplatek z plochy záboru pozemků, odpovídající ploše otevřeného lomu a provozovaných vnějších výsypek, vypočtený podle hessenské metody.

Způsob výpočtu externality (poplatku) je následující:

- zjistí se celková plocha záboru pro postup lomu za celou jeho životnost,
- tato plocha se ohodnotí průměrnou bodovou hodnotou příslušných biotopů dle hessenské metody před zábořem,
- zároveň se ohodnotí příslušnou bodovou hodnotou po zábořu, odpovídající dle hessenské metody biotopu, z hlediska kvality nejlépe charakterizujícímu prostředí lomu (tj. 6 b/m²),
- rozdíl bodových hodnot se vynásobí finanční hodnotou 1 m² v paritě kupní síly koruny (resp. směnným kurzem),
- pro výpočet celkové hodnoty externality se předpokládá, že negativní důsledky těžební činnosti otevřeného lomu a činných výsypek se projevují na polovině celkové plochy zachvácené báňskou činností.

Vlastní výpočet pak byl proveden podle vzorce:

$$E = [(A - B) \cdot P/2] \cdot ks \text{ (resp. sm), kde}$$

E = celková finanční hodnota externality

A = průměrná bodová hodnota biotopu před těžbou

B = bodová hodnota biotopu během těžby

P = celková plocha záboru území za životnost lomu

ks(sm) = finanční hodnota 1 bodu v paritě kupní síly (resp. směnném kursu) koruny

b) Pozitivní externalita

Jak již bylo uvedeno, pozitivní externalitou z těžební činnosti lomu je zvýšení asimilační kapacity pro odpady. Externalita vzniká tím, že pro vytváření skládek odpadů není nutný nový zábor a následná devastace území provozem skládky, ale využijí se plochy, devastované předchozí těžební činností. Tato praxe má v hnědouhelných pánvích dlouhou tradici a pouze na území SIIP je provozováno nejméně 10 takových skládek.

Hodnota této externality byla stanovena rovněž pomocí hessenské metody.

Na základě popsaného metodického postupu byly stanoveny hodnoty externalit pro tři zvolené lokality, jak bude uvedeno dále.

3. Lom Československé armády (Mostecká uhelná společnost, a.s., Most)

Pro porovnání hodnoty externalit podle původní rozvojové varianty a platného územního rozvoje v hranicích územně ekologických limitů (usnesení vlády č. 444/91), byly zpracovány obě tyto varianty. V obou případech byl převzat výchozí stav území „před zásahem“ podle odvozených státních hospodářských map v měřítku 1:5000 z r. 1953.

3.1 Varianta rozvoje v hranicích územně ekologických limitů dle vl. usnesení č. 444/91, pracovně nazvaná jako varianta MALÁ

Území poznamenané báňskou činností, pro které bylo hodnocení externalit prováděno, se skládá z několika dílčích územních celků, tj. z plochy vlastní těžby lomu ČSA, vnějších výsypků Jiřetín a Růžodol a konečně z plochy bývalého lomu Obránců míru, sloužící jako výsypka pro lom ČSA.

Celková plocha území představuje 37,315 km², časový interval hodnoceného období začíná 1. 1. 1954 a končí rokem 2020, tj. předpokládaným rokem vyuhlení prostoru MALÉ varianty. Hodnocené období tak zahrnuje 67 let a lom za tuto dobu vytěží 317,1 mil. t.

Pro zhodnocení území po závěrečné sanaci a rekultivaci bylo MUS, a.s., pro vlastní lom poskytnuto řešení dle BPT z r.1998, pro Jiřetínskou a Růžodolskou výsypku řešení z r.1996, obě v měřítku 1:10 000.

Na základě zhodnocení charakteru řešeného území před těžebním zásahem a po jeho závěrečné sanaci a rekultivaci byl pro jednotlivé dílčí územní celky zpracován podíl jednotlivých biotopů před zásahem a po něm. Jako příklad je v tab. 1 uvedeno porovnání charakteristiky ploch před zásahem a po něm pro území vlastního lomu ČSA (vč.plochy OM).

Tab. 1 – Charakteristika podílu ploch před zásahem a po něm pro MALOU variantu ČSA

Charakteristika plochy	podíl (v %)	
	před zásahem	po zásahu
Intravilány obcí a průmyslové plochy	52	6,7
Zemědělská půda (vč. travnatých ploch)	27	9,5
Vodní plochy, toky, mokřady	12	24,0
Lesy	7	58,8
Ostatní	2	1,0
Celkem	100	100,0

Po detailním bodovém ohodnocení biotopů jednotlivých dílčích územních celků pomocí hessenské metody vyplynulo, že bodová hodnota území vlastního lomu po zásahu je o 41,8 % vyšší než před ním. Podobně je tomu i u Jiřetínské výsypky, kde je bodová hodnota o 48,5 % a u Růžodolské výsypky o 36,6 % vyšší.

Tento výsledek není pouze důsledkem vyšší kvality revitalizované krajiny po ukončení báňské činnosti, ale její nízkou kvalitou před zahájením této činnosti, spočívající ve vysokém stupni postižení pánevní oblasti atropogenními vlivy jako jsou vysoká hustota osídlení, nízký podíl lesů, více než 150 let trvající průmyslová těžba uhlí a velká koncentrace ostatních odvětví průmyslu.

Po velice podrobném výpočtu externalit metodikou uvedenou v kap. 2.3 byly stanoveny následující hodnoty jednotlivých typů externalit pro MALOU variantu lomu ČSA:

a) Negativní externality ze záboru území

Plocha hodnoceného území před zásahem a po něm	37 315 tis. m ²
Rozdíl bodové hodnoty před zásahem a po něm	+307 184 tis. bodů
Finanční hodnota rozdílu v paritě kupní síly	+1 234,8 mil. Kč
Hodnota externality v paritě kupní síly	+ 3,894 Kč.t ⁻¹

Fakt, že krajina po báňském zásahu má vyšší hodnotu než před ním, vede k paradoxní situaci, kdy negativní externalita má kladnou hodnotu a nezakládá tak důvod k jakémukoliv dodatečnému poplatku. Je to způsobeno tím, že současná legislativa již ukládá v § 31 horního zákona těžebním organizacím povinnost vytvářet rezervu na závěrečnou sanaci a rekultivaci. Z toho důvodu není tato externalita podle pokynu MŽP v celkovém hodnocení negativních externalit uváděna.

b) Negativní externality z vlastní těžební činnosti

Hodnota této externality, vypočtená pro MALOU variantu způsobem uvedeným v kap. 2.3, činí:

V paritě kupní síly	- celkem za životnost	- 1 146,8 mil. Kč
	- na 1 t těžby	- 3,62 Kč.t ⁻¹

c) Pozitivní externalita

Vzniká zvýšením asimilační kapacity pro odpady a týká se provozované skládky TKO v lomu ČSA pro město Jirkov a okolí a skládky firmy Celio pro okres Most v prostoru Růžodolské výsypky.

Hodnota této externality pro MALOU variantu činí:

V paritě kupní síly	- celkem	+104,43 mil. Kč
	- na 1 t těžby	+0,329 Kč.t ⁻¹

3.2 Varianta ČSA dle původní rozvojové koncepce s pracovním názvem VELKÁ

Tato varianta předpokládala plynulý postup lomu v jeho tzv. II. ekonomické etapě za dnešní hranice dle vl. usnesení 444/91 až k ochrannému pásmu Chemopetrolu.

Celková plocha území se oproti variantě MALÉ zvětšuje o rozšířený postup vlastního lomu a činí 44,150 km². Svým postupem zasahuje lom částečně také již zrekultivovanou výsypku Jiřetín. Časový interval hodnoceného období se proti variantě malé prodlužuje do r. 2060 a lom za tuto dobu vytěží celkem 581 mil. t uhlí.

I zde je bodová hodnota celého hodnoceného území po zásahu v průměru o 40 % vyšší, než před ním.

Hodnota jednotlivých typů externalit pro VELKOU variantu je následující:

a) Negativní externality ze záboru území

V paritě kupní síly	- celkem za životnost	+1 603,1 mil. Kč
	- na 1 t těžby	+2,758 Kč.t ⁻¹

Obdobně jako u varianty MALÉ, má i zde externalita pozitivní charakter a není v celkovém hodnocení externalit zahrnuta.

b) Negativní externality z vlastní těžební činnosti

V paritě kupní síly	- celkem	-1 471,3 mil. Kč
	- na 1 t těžby	-2,53 Kč.t ⁻¹

c) Pozitivní externalita ze zvýšení asimilační kapacity pro odpady

Stejně jako u MALÉ varianty se jedná o skládku TKO města Jirkov v lomu ČSA a skládku firmy Celio v prostoru Růžodolské výsypky. Hodnota externality činí:

V paritě kupní síly	- celkem	+104,43 mil. Kč
	- na 1 t těžby	+0,179 Kč.t ⁻¹

3.3 Celkové zhodnocení negativních a pozitivních externalit pro obě varianty ČSA

Výsledné porovnání hodnoty externalit v Kč na 1 t těžby mezi MALOU a VELKOU variantou lomu ČSA je uvedeno v tabulce 2.

Tab. 2 – Hodnota externalit pro MALOU a VELKOU variantu ČSA /v Kč na 1 t těžby/

Typ externality	Hodnota externality			
	Varianta MALÁ		Varianta VELKÁ	
	v paritě kupní síly	ve směnném kursu	v paritě kupní síly	ve směnném kursu
Negativní z vlastní těž. činnosti	-3,620	-10,220	-2,530	-7,150
Pozitivní ze zvýš. kapacity pro odpady	+0,329	+0,931	+0,179	+0,508
Externality celkem	-3,291	-9,289	-2,351	-6,642

Poznámka: z důvodů, uvedených již dříve, není do celkové hodnoty externalit započtena externalita ze záboru území

Z tabulky vyplývá, že případné zpoplatnění externalit by se projevilo ve zvýšení výrobních nákladů 1 t uhlí přibližně o necelé 1 %.

4. Lom Bílina (Severočeské doly, a.s., Chomutov)

Území poznamenané báňskou činností lomu Bílina, pro které bylo hodnocení externalit provedeno, se skládá z několika dílčích územních celků. Jsou to:

- plocha vlastního lomu Bílina, včetně plochy bývalého lomu Pokrok, sloužící jako vnější výsypka a plochy lomu Maxim Gorkij I v Braňanech,
- vnější výsypka Radovesice,
- plocha úpravny uhlí Ledvice.

Celková rozloha území představuje 52,586 km². Časový interval hodnoceného období začíná 1. 1. 1971, tj. těsně po propojení bílinských malolomů Maxim Gorkij II a Emeran, kterým byl dán základ ke vzniku těžební fronty budoucího velkolomu Bílina. Jako rok ukončení těžebního zásahu bylo stanoveno předpokládané ukončení životnosti lomu na hranici dle vládního usnesení 444/91, tj. rok 2030. Hodnocené období tak zahrnuje 60 let a lom za tuto dobu vytěží 457,1 mil. t uhlí.

Součástí dolu Bílina je i úpravna uhlí Ledvice, která byla postavena již v předstihu před vznikem velkolomu a přechodně sloužila pro úpravu uhlí z okolních malolomů. Jako výchozí pro území úpravny byl stanoven rok 1960, tj. rok těsně před zahájením výstavby.

Podkladem pro hodnocení území lomu a výsypku Radovesice před zásahem byly odvozené státní hospodářské mapy 1 : 5 000 z r. 1970, pro území úpravny uhlí Ledvice z r. 1960. Pro zhodnocení území po závěrečné sanaci a rekultivaci bylo dolem Bílina poskytnuto řešení dle dlouhodobého generelu rekultivací v měřítku 1 : 20 000.

Obdobně jako u lomu ČSA bylo provedeno zhodnocení charakteru řešeného území před těžebním zásahem a po jeho závěrečné sanaci a rekultivaci. Po detailním bodovém ohodnocení jednotlivých biotopů pomocí hessenské metody vyplynulo, že i v případě lomu Bílina je bodová hodnota území po zásahu vyšší než před ním, a to u vlastního lomu o 67,6 % a u výsypky Radovesice o 6,2 %. Pouze u úpravny uhlí Ledvice, v důsledku ponechání charakteru průmyslové plochy i po ukončení životnosti úpravny, dochází k výraznému zhoršení hodnoty území po zásahu.

Po podrobném zhodnocení externalit byly, způsobem popsáním v části 2 tohoto příspěvku, stanoveny jejich hodnoty pro lom Bílina.

a) Negativní externality ze záboru území

Plocha hodnoceného území před zásahem a po něm	52 586 tis. m ²
Rozdíl bodové hodnoty před zásahem a po něm	+431 035 tis. bodů
Finanční hodnota rozdílu v paritě kupní síly	+1 732,8 mil. Kč
Hodnota externality na 1 t těžby uhlí	+ 3,792 Kč.t ⁻¹

Obdobně jako u lomu ČSA má i zde tato negativní externalita kladnou hodnotu, která potvrzuje, že krajina po závěrečné sanaci a rekultivaci má vyšší hodnotu, než před zásahem.

Z důvodu, že vytvářením rezervy na závěrečnou sanaci a rekultivaci dle horního zákona je již tato externalita kompenzována (internalizována), není dále do celkového hodnocení externalit zahrnuta.

b) Negativní externality z vlastní těžební činnosti

Hodnota této externality činí:

V paritě kupní síly	- celkem	-1 366,7 mil. Kč
	- na 1 t těžby	-2,99 Kč.t ⁻¹

c) Pozitivní externalita

Hodnota externality ze zvýšení asimilační kapacity pro odpady (budoucí skládka produktů spalování z elektrárny Ledvice v severní části lomu Bílina) činí:

V paritě kupní síly	- celkem	+73,405 mil. Kč
	- na 1 t těžby	+0,16 Kč.t ⁻¹

Celkové zhodnocení negativních a pozitivních externalit v Kč na 1 t těžby pro lom Bílina je uvedeno v tabulce 3.

Tab. 3 – Celková hodnota externalit pro lom Bílina /v Kč na 1 t těžby/

Typ externality	Hodnota externality	
	V paritě kupní síly	Ve směnném kursu
Negativní z vlastní těžební činnosti	-2,990	-8,450
Pozitivní ze zvýšení asimil. kapacity pro odpady	+0,160	+0,454
Externality celkem	-2,830	-7,996

Poznámka: z důvodů, uvedených již dříve, není ani u lomu Bílina do celkové hodnoty započtena externalita ze zaboru území.

5. Lom Jiří (Sokolovská uhelná, a.s., Sokolov)

Z hlediska území postiženého báňskou činností je situace u lomu Jiří komplikovanější než u lomů ČSA a Bílina. Komplikace spočívá v následujících okolnostech:

- V západní části těžebního prostoru lomu se nacházejí otevřené jámy dvou uzavřených malolomů, tj. lomu Lomnice (těžba ukončena v r. 1990) a lomu Marie (těžba ukončena v r. 1998), které lom Jiří postupně přetěží.
Pro stav území před zásahem proto nelze převzít původní krajinu jako celek, ale do výpočtu se musí převzít kvalita biotopů, odpovídající těmto dvěma otevřeným lomovým jámám.
- Jižně od dobývacího prostoru lomu Jiří těží malolom Družba, jehož životnost končí v r. 2036, tj. cca 10 let po ukončení těžby lomem Jiří. Lom s určitým zpožděním za lomem Jiří postupuje rovněž západním směrem a svými těžebními frontami se postupně propojuje do jámy lomu Jiří.

Projekt závěrečné sanace a rekultivace, který je směrodatný pro hodnocení stavu území po zásahu, je tak zpracován společně pro oba lomy.

Aby bylo možno reálně porovnat stav území před zásahem vlastního lomu Jiří a po něm, je nutné, aby byly hodnoceny identické plochy území. Za této situace byla hranice plochy území lomu Jiří po zásahu, proti obdobné ploše lomu Družba, ztotožněna s jižní hranicí dobývacího prostoru lomu Jiří a zhodnocení území po zásahu je zpracováno pro takto vymezenou plochu, odpovídající podílu lomu Jiří na tvorbě krajiny po ukončení těžby.

- Obdobně jako u lomů ČSA a Bílina, neobešel se ani lom Jiří bez zakládání vnější výsypky, nazvané Podkrušnohorská.

Dále jsou uváděny a řešeny dvě územní plochy:

- vlastní lom Jiří
- vnější výsypka Podkrušnohorská.

Celková plocha řešeného území představuje 35,930 km². Časový interval hodnoceného období začíná rokem 1950, tj. druhým rokem provozu malolomu Jednota, který zahájil těžbu v těžebním prostoru lomu Jiří a končí rokem 2026, ve kterém se předpokládá ukončení životnosti lomu. Za toto období vytěží lom celkem 387,2 mil. t uhlí.

Podkladem pro hodnocení lomu a Podkrušnohorské výsypky před zásahem byla státní mapa se stavem r. 1947 v měřítku 1 : 10 000. Pro hodnocení území po závěrečné sanaci a rekultivaci poskytla Sokolovská uhelná, a. s., mapy „Návrh rekultivačních úprav“ pro lomy Jiří - Družba a Podkrušnohorskou výsypku, v měřítku 1 : 10 000.

Obdobně jako u předchozích dvou lomů, bylo provedeno hodnocení řešeného území před těžebním zásahem a po něm pomocí hessenské metody. Potvrdilo se, že i v případě lomu Jiří je bodová hodnota po zásahu vyšší, než před ním, a to u vlastního lomu o 45,9 %, u Podkrušnohorské výsypky pak o 32,2 %.

Po zhodnocení externalit způsoby, popsány ve druhé části tohoto článku, byly stanoveny následující hodnoty jednotlivých typů externalit.

a) Negativní externality ze záboru území

Plocha hodnoceného území před zásahem a po něm	35 930 tis. m ²
Rozdíl bodové hodnoty před zásahem a po něm	+336 766 tis. bodů
Finanční hodnota rozdílu v paritě kupní síly	+1 353,8 mil. Kč
Hodnota externality na 1 t těžby uhlí	+3,496 Kč.t ⁻¹

Je zjevné, že i v případě lomu Jiří má tato negativní externalita kladnou hodnotu a nezakládá tak důvod k případnému vyměření poplatku, pokud by k takovému řešení náš právní řád v budoucnu dospěl. Z důvodu, uvedeného již v této souvislosti u lomu ČSA a Bílina, není proto tato externalita podle pokynu MŽP v celkovém hodnocení externalit uvedena.

b) Negativní externality z vlastní těžební činnosti

Hodnota této externality pro lom Jiří činí:

V paritě kupní síly	- celkem	-1 364,9 mil. Kč
	- na 1 t těžby	-3,525 Kč.t ⁻¹

c) Pozitivní externalita

Hodnota této externality ze zvýšení asimilační kapacity pro odpady (plánované skládky TKO pro Chodov a Boučí v ploše Podkrušnohorské výsypky) činí:

V paritě kupní síly	- celkem	+21,688 mil. Kč
	- na 1 t těžby	+0,051 Kč.t ⁻¹

Celkové zhodnocení negativních a pozitivních externalit v Kč na 1 t těžby pro lom Jiří je uvedeno v tabulce 4.

Tab. 4 – Celkové zhodnocení externalit pro lom Jiří / Kč.t⁻¹/

Typ externality	Hodnota externality	
	V paritě kupní síly	Ve směnném kursu
Negativní z vlastní těžební činnosti	-3,525	-9,965
Pozitivní ze zvýšení asimil. kapacity pro odpady	+0,051	+0,158
Externalita celkem	-3,474	-9,807

Poznámka: z důvodů popsaných již u lomu ČSA a Bílina, není ani u lomu Jiří započtena externalita ze záboru území.

Závěrem

Oproti zemím EU, kde se hodnocením externalit zabývá od r. 1993 mezinárodní tým složený z 30 organizací, v ČR je projekt VaV/320/2/98 (pomineme-li projekt VaV/320/1/97, zpracovaný v roce 1997 skupinou pracovníků UK pod vedením prof. Moldana, CSc., který měl teoreticko-rešeršní charakter) prvním případem praktické kvantifikace externalit pro určité průmyslové odvětví, a to na příkladu konkrétních provozních lokalit.

Výsledky získané na základě podrobného zhodnocení tří vybraných těžebních lokalit ukazují, že externality z těžby hnědého uhlí v paritě kupní síly, která je v tomto směru rozhodující, se pohybují v intervalu 2,830 až 3,474 Kč na 1 tunu těžby uhlí a představují přibližně 1 % z celkových výrobních nákladů. Z toho lze odvodit, že pokud by v budoucnu došlo k takové legislativní úpravě, která by uzákonila kompenzaci hodnoty externalit, nemělo by to ohrozit ekonomiku těžebních společností, ani

konkurenceschopnost hnědého uhlí na trhu paliv.

To ovšem nic nemění na skutečnosti, že by se na těchto nákladech měl podílet i stát, jako bývalý výhradní vlastník těžebních organizací, a tedy i původce tzv. škod minulosti.