

Severočeská hnědouhelná pánev: determinace a disparity vývoje krajiny

M. Farský, J. Zahálka: North Bohemian Brown Coal Field: the Determination and the Disparities of Landscape Development. Život. Prostr., Vol, 42, No. 4, p. 212 – 216, 2008.

In the north of Bohemia, up to 24 % of the brown coal basin area (2276 km²) is directly under the influence of anthropogenic activities, which negatively interfere with the natural components of the environment. The authors describe social-economic activities, which influenced and produced the landscape structure of this region: 1/ before 1945 – 2/ between 1945 – 1989 – 3/ since 1990 until today. In terms of the future landscape development, the authors claim that the government should clarify the territorial limits of surface brown coal mining in the region.

Výsledkem dosavadního ekonomického a sociálního vývoje regionu Severočeské hnědouhelné pánve (SHP), vymezeného územím bývalých okresů Chomutov, Most, Teplice a Ústí nad Labem, je, že zhruba 1/4 plochy těchto okresů (přesně 24, 2 %) bylo počátkem r. 2006 bezprostředně pod vlivem výrobně-sídelních aglomerací, které ve větší či menší míře negativně ovlivňují přírodní složky životního prostředí (tab. 1). Ku stejnému datu vytvářela zemědělská půda 38, 3 %, lesy 35,1 % a vodní plochy 2,5 % krajiny uvedeného regionu. Tato struktura je výsledkem vývoje, v kterém vedle průběžných urbanizačních tendencí se především uplatňovala industrializace. Rostoucí poptávka po palivovém dřevu pro otop sklářských van, keramických pecí a pro kotelny vedla k odlesňování Krušných hor. Kolem r. 1850 dochází zde k výraznému nárůstu hlubinné těžby hnědého uhlí, rozvoji železniční sítě a z uhlí se započal vyrábět topný plyn. Současně to chápali jako „ozdravné opatření“, které má zastavit trend odlesňování. K tomu však došlo jen částečně. Rozvoj lomové (povrchové) těžby a další etapa industrializace vedly k dalším, z hlediska environmentálního nepříznivým změnám struktury půdního fondu.

Historický exkurz

Jednou ze základních příčin závažného narušení přírodních složek životního prostředí a následných sociálně-ekonomických problémů a specifík SHP je poválečné zaměření Československa na industrializaci a politika „levné energie“. Tato koncepce zcela zákoni-

tě směřovala rozvoj palivoenergetické základny do oblasti SHP. Byla založena na exploataci bohatých zásob málokvalitního (energetického) hnědého uhlí, výhodně uloženého pod povrchem, na lokalizaci tepelných velkoelektráren bezprostředně u zdrojů, na minimalizaci dopravních nákladů a na jednostranných „úsporných“ opatřeních v těžbě uhlí a výrobě elektřiny. Regionální důsledky této politiky jsou dostatečně známy a lze je stručně shrnout takto: přes 5 000 MW kapacit tepelných elektráren, původně bez odsíření, mimořádné koncentrace emisí oxidu siřičitého, mnohonásobné pokračování hygienicky přípustných norem znečištění ovzduší. Povrchová těžba hnědého uhlí v SHP od svého počátku (ještě v 19. století) až po dnešní dny zasáhla plochu cca 250 km². Od 60. let 20. století bylo v severních Čechách zlikvidováno asi 116 vesnic a měst či jejich částí, včetně historického města Most. Přestěhováno přitom bylo na 90 000 lidí. Z pozitivních tendencí lze v druhé polovině 20. století, a to zejména v období 60. – 80. let, doložit zvýšenou péči o rekultivaci pozemků postižených důlní činností. Až 65 % postižených pozemků bylo rekultivováno zemědělským způsobem, především výsadbou vinic a ovocných sadů.

Situace regionu v r. 1989 byla charakterizována zejména:

- nedostatečným řešením ekologických škod (tzv. staré ekologické zátěže),
- nedostatečnou dopravní obslužností velkých měst a nově vznikajících průmyslových zón jak z českého vnitrozemí, tak i z Německa,

Tab. 1. Stav území regionu Severočeské hnědouhelné pánvi k 31. 12. 2005

	Okresy				Celkem	
	Chomutov [ha]	Most [ha]	Teplice [ha]	Ústí n. L. [ha]	[ha]	[%]
Zemědělská půda celkem	39 235	13 545	15 950	18 356	87 086	38,3
z toho: – orná půda	23 808	9 447	8 277	5 275	46 807	20,6
– trvalé travní porosty	13 666	3 007	6 335	11 922	34 930	15,3
Nezemědělská půda celkem	54 297	33 173	30 975	22 086	140 531	61,7
v tom: – lesní půda	34 446	15 486	17 302	12 681	79 915	35,1
– vodní plochy	3 151	983	762	730	5 626	2,5
– ostatní	16 700	16 704	12 911	8 675	54 990	24,1
Celkem	93 532	46 718	46 925	40 442	227 617	100,0

Zdroj: Ročenka, 2007

- nízkou diverzifikací průmyslu a ekonomickou konkurenceschopností vůči ostatním regionům republiky,
- nevyužitím ekonomického potenciálu horských území a zemědělského venkova, celkovou zanedbaností a vyliďňováním těchto oblastí,
- zanedbaností městských obvodů s panelovými domy (nutnost postupné „humanizace“ panelových sídlišť),
- nižší vzdělanostní strukturou lidských zdrojů a nedostatečnou vysokoškolskou a tím i vědecko-výzkumnou základnou.

Postup po r. 1989

Vlivem útlumu těžby uhlí, celkového poklesu průmyslové výroby a instalace odsířování elektrárenských spalin se po r. 1989 významně snížilo zatížení přírody škodlivinami, došlo k určitému zlepšení krajinného rázu a životního prostředí. Urychlilo se předávání nepotřebných pozemků ve vlastnictví důlních společností do rekultivačního cyklu.

Důlní společnosti v ČR jsou podle § 31 Zákona č. 44/1988 Sb. O ochraně a využití nerostního bohatství (horního zákona) a jeho následných novelizací povinny vytvářet rezervu na rekultivaci území zasažených báňskou činností a jejich závěrečnou sanaci. Roční výše této rezervy je dána podílem celkových rekultivačních nákladů a celkových zbytků vytěžitelných zásob uhlí, vynásobených roční těžbou v tunách. Do r. 1993 důlní státní podniky rezervu nevytvářely, naopak, odváděly do státního rozpočtu mimořádný odvod zdůvodňovaný existencí důlní renty, v důsledku výhodnějších technických podmínek v porovnání např. s hlubinnou těžbou černého uhlí. Tímto odvodem byly státním dolům v severních Čechách odčerpány finanční prostředky, které se mohly použít na zahlazování negativních důsledků důlní činnosti. Tyto staré důlní škody privatizační proces na přelomu let 1993/1994 neřešil přesto, že některé předčasně uzavřené doly v rámci útlumu si nemohly od r. 1994 do uzavření vytvořit dostatečnou rezervu na rekultivaci a závěrečnou sanaci. Proto vláda ČR vydala 18. března

2002 vládní usnesení č. 272 o uvolnění 15 mld. Kč na řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných společností v Ústeckém a Karlovarském kraji. Z těchto prostředků jsou a budou hrazeny náklady na rekultivace předčasně utlumených dolů, a také na revitalizaci a resocializaci rekultivovaných území tak, aby tyto oblasti znovu oživily a aby se staly zdrojem nových pracovních příležitostí.

V r. 1991 byly vládou stanoveny územní ekologické limity pro jednotlivé doly a výsypky (Dejmal, 2005, 1, 2). Jsou vymezeny tak, aby před postupem porubní fronty chránily obce v regionu a respektují i hygienická pásma mezi okraji vesnic a nejzazším budoucím okrajem důlní jámy. Byly stanoveny třemi usneseními vlády z podzimu 1991, která se postupně týkala Chabařovic (č. 331/91), celého Podkrušnohoří (č. 444/91) a Sokolovska (č. 490/91).

Zmínovaná usnesení ukládají příslušným úřadům (ministerstva, tehdejší okresní úřady a Český báňský úřad) respektovat tyto limity jako závazné linie, a zároveň upravit již vyhlášené dobývací prostory hnědouhelných dolů tím, že se provede tzv. odpis zásob. Podle zákona zmíněného horního zákona patří všechny druhy uhlí mezi tzv. vyhrazené nerosty, pro které jsou těžební podnikatelské organizace povinny evidovat stav zásob a jeho změny. Přitom jsou pro jednotlivé nerosty stanoveny podmínky využitelnosti zásob (tzv. kondice), které jsou souborem ukazatelů množství, jakosti nerostů, ukazatelů geologických, báňsko-technických a ekologických. Průmyslově se smí těžit jen zásoby evidované a to ty, které jsou označeny jako „zásoby bilanční“. Objem bilančních zásob klesá nejen vlivem realizované těžby, ale i vlivem změny definice jejich kritérií.

Zákon umožňuje buď vyjmout zásoby z evidence, anebo převést bilanční zásoby do kategorie tzv. zásob nebilančních. V obou případech se tak znemožní jejich těžba. K tomuto odpisu však došlo jen v případě lomu Chabařovice. V případě Sokolovska a Podkrušnohoří k němu fakticky nedošlo.

Limity dále omezují postup lomů v Podkrušnohorské pánvi i ochranné pilíře některých větších měst, průmys-



1. Těžební lokality v Severočeské hnědouhelné pánvi

lových areálů a dopravních koridorů, stanovené vládou ČSSR již v r. 1963. Další ochranný pilíř chrání před zničením zámeček Jezeří a přilehlé arboretum.

Environmentálně orientovaná veřejnost s časovým odstupem hodnotí vyhlášení předmětných limitů jako jistý kompromis mezi zájmy těžebních společností a potřebami a zájmy obcí v ochraně životního prostředí, stejně tak, jako určité nezbytné východisko pro hodnocení účelnosti obecních investic. (Např. těžaři mohou zlikvidovat vrch Farářka, který by jinak mohl tvořil přirozenou ochranu Droužkovic na Chomutovsku před hlukem a prašností z přibližujícího se dolu Libouš.)

Výhled objemu těžby po r. 2020

Současnou těžbu hnědého uhlí v SHP realizují dvě akciové společnosti: Mostecká uhelná (MUS) a Severočeské doly (obr. 1).

Jejich podíl na celkové produkci hnědého uhlí v ČR byl následující (tab. 2):

Zbývá zhruba 1/5 těžby je realizována v revíru Sokolovské uhelné, a. s., který nenavazuje místně bezprostředně na SHP a administrativně náleží do Karlovarského kraje.

Na webových stránkách publikovala MUS představu Výzkumného ústavu hnědého uhlí o životnosti (roku ukončení těžby) jednotlivých dolů obou akciových spo-

lečností. Zásoby jsou vykázány jednak v rámci limitů, jednak za stávajícími územními (ekologickými) limity: <http://www.czechcoal.cz/cs/produkty/uhli/index.html>. V případě dolu ČSA dosud provedeným geologickým průzkumem ověřené zásoby by umožnily těžbu až do r. 2061. Jsou však předpokládány (resp. extrapolovány) ještě další tzv. prognózní zásoby, které by prodloužily životnost tohoto dolu na horizont r. 2100.

Pozornosti medií se od r. 2005 těší vyslovovaný nesouhlas se zrušením limitů ze strany obyvatel nejohroženějších obcí – Horního Jiřetína a Cernic. Ukazuje se však, že část dnešního obyvatelstva zmíněných obcí by zřejmě byla ochotna, za předpokladu adekvátních finančních kompenzací, své současné bydliště opustit. Z ekonomů – teoretiků rezolutně vystoupil proti ekologickým limitům doc. J. Schwarz. Požaduje jejich zrušení, čímž se vytvoří podmínky pro ekologické podnikání, vznik nových pracovních příležitostí, růst poptávky po dodatečném zboží a službách nabízených podnikateli z regionu (poptávka po bytech, dopravních, pohostinských službách apod.), růst příjmů obyvatel, a tím i jejich výdajů.

Podle společného prohlášení předsedy vlády ČR a ministra průmyslu a obchodu, publikovaného 4. ledna 2006, vláda zatím nebude jednat o zrušení usnesení vlády č. 444/1991 a bude respektovat postoj zastupitelstva Ústeckého kraje, které vyjde z veřejného projednávání návrhu územního plánu kraje. V listopadu 2005 předložil krajský úřad k veřejné diskusi „Územní plán velkého územního celku Ústeckého kraje (ÚP VÚC ÚK) – koncept řešení“ (Územní plán 2005). Tato dokumentace uvažovala další vývoj těžby hnědého uhlí v regionu ve dvou variantách:

1. Budou i nadále respektovány ekologické limity. Lom ČSA (MUS) ukončí těžbu v r. 2017, lom Bílina (Severočeské doly) v r. 2035.
2. Nebudou respektovány ekologické limity. Těžba v lomu ČSA (Mostecká uhelná, a. s.) se zastaví v r. 2060 na linii Litvínov – Janovice – areál Chemopetrolu a těž-

Tab. 2. Podíl jednotlivých těžebních společností na celkové produkci hnědého uhlí v ČR v letech 2002 – 2005

Těžební společnost	2002		2003		2004		2005	
	tis. t	[%]	tis. t	[%]	tis. t	[%]	tis. t	[%]
Mostecká uhelná, a. s.	16 603	34	16 960	34	16 213	34	16 107	34
Severočeské doly, a. s.	21 387	44	22 739	46	21 757	45	21 776	45

bě tedy bude muset ustoupit Horní Jiřetín a Černice. Těžební aktivitě Severočeských dolů, a. s. by musely zcela ustoupit Droužkovice a částečně Spořice a Březno. Veřejná diskuse k územnímu plánu byla kramem administrativně formálně uzavřena k 9. 2. 2006.

Environmentální problematika dalšího vývoje těžby

Vzhledem k tomu, že i při alternativě nerespektování limitů se nepředpokládá proti současnému stavu ani zvýšení těžby, ani pokles kvality těžené substance, neměl by nad současnou úroveň stoupnout objem exhalací spojených s těžbou (tzv. zápary, samovznícení těžené substance). Návazně na to by se neměl zvyšovat ani objem exhalací z elektráren a tepláren spalujících hnědé uhlí, ovšem za podmínky, že rekonstrukce, resp. generální opravy stávajících, fyzicky dožívajících kapacit, nezhorší jejich účinnost. Překročení stávajících limitů těžby, o kterém se ve veřejnosti a v tisku hovoří jako o tzv. prolomení limitů, povede k devastaci krajiny z titulu přesunů skrývky nadloží, vznikem ploch půdních jam a vnějších výsypek.

K ilustraci toho, jaké objemy hmoty (substance) jsou manipulovány při těžbě uvedme údaje z firemních zpráv: V posledních letech byla v MUS spojena těžba 1 t uhlí s průměrnou skrývkou 1,8 m³. V Severočeských dolech vzhledem k méně příznivým geologickým podmínkám v průměru připadalo 3,9 m³ skrývky na 1 t vytěženého uhlí.

Podle § 35 horního zákona je těžář povinen provádět na plochách, které byly narušeny těžbou, komplexní úpravu území a územních struktur – tj. rekultivaci. Rekultivační práce se soustředí zejména na vlastní plochu výsypek, ale i na další lokality, které s těžbou souvisejí, tedy zbytkové jámy, těžební (skrývkové a uhelné řezy) strany bývalých lomů, poklesy po hlubinném dobytí, prostory narušené těžbou nepřímo (bývalá kolejiště, plochy různých bývalých s těžbou souvisejících budov) atd.

Za podmínek dodržení stávajících těžebních limitů devastace krajiny a následné rekultivační práce cílově zasáhnou (na úrovni r. 2020) nejméně 18 % plochy okresu Most, v případě okresů Teplice a Ústí nad Labem zhruba 7 % plochy a v případě okresu Chomutov 3 % jeho výměry. Roste podíl hydrických rekultivací: zatím co u ukončených rekultivací činí 2, 7 %, u těch, co by měly být dokončeny do r. 2020 představují 8, 3 %.

Budoucí Jezero Milada u Chabařovic je součástí rozpracované rekultivace. Zatápění uvolněné důlní jámy bylo zahájeno v r. 2001. Po dosažení konečného stavu, který by měl nastat pravděpodobně v r. 2010, vznikne jezero o ploše cca 248 ha. Pro okolí Mostu je uvažováno – návazně na ukončování těžby – celkem osm hydrických rekultivací typu jezer, z nichž největší bude v bezprostřední blízkosti města Most.

S jistým zjednodušením lze tvrdit, že tento trend pozitivně koreluje s původním biotypem podkrušnohorské krajiny: pod Krušnými horami se v pravěku rozprostíralo velké jezero, jehož plocha se však postupně (nejprve vlivem sedimentace splavenin, později lidské aktivity) rozdělila na několik menších jezer. Největší z nich bylo Komořanské jezero, rozkládající se severozápadně od dnešního Mostu. To je popisováno jak v monografiích exulanta P. Stránského (Český stát, 1634), tak i u B. Balbína, S. J. (Miscellanea historica Regni Bohemiae, 1679 – 1687), z jiných pramenů je známo Břvanské jezero. Všechna jezera musela ustoupit industrializaci a těžbě a památkou na ně zůstalo jen německé označení Ervěnic-Seestadt (tj. Město na jezeře).

Známa situace českého zemědělství, zejména v kontextu podmínek a zemědělské politiky EU, nemotivuje k tomu, aby se cestou rekultivačních prací získala plocha k pěstování pro tento region tradičních plodin. Jistou šanci však představuje agroenergetika, a to jmenovitě pěstování vhodných kultur pro získávání biomasy, která by se přidávala v elektrárnách a teplárnách při spalování tuhých fosilních paliv a snižovala by tak jejich spotřebu. Olej získaný ze semen řepky lze přepracovat na metylester, který se přidává do motorové nafty a tak se následně snižuje dovoz ropy. Apriorně nelze vyloučit ani pěstování takových kultur, které by v kvasných procesech poskytl etylalkohol, jenž by se přidával do benzínu – a tak opět následně snižoval dovoz ropy.

Sociální problematika tzv. prolomení limitů

Jedním z běžně frekventovaných argumentů pro revizi limitů je, že podmiňuje zvýšení počtu pracovních míst a snížení nezaměstnanosti v regionu. Tento argument je však diskutabilní: v reálu nedojde k navýšení těžby, „pouze“ k jejímu přemístění. Nelze očekávat výrazný nárůst pracovních míst a bylo by korektní hovořit spíše o udržení zaměstnanosti. Tuto tendenci by mohla sice kompenzovat možná vyšší pracnost těžby z titulu vstupu do obtížnějších těžebních podmínek. To by se zřejmě odrazilo na ceně těženého uhlí a diskutabilní může být vliv na poptávku.

Otázkou, jejíž zodpovězení by si vyžádalo samostatný průzkum, je, zda by nebylo možné vytvořit více pracovních příležitostí v souvislosti s realizací rekultivací. Neoficiální hodnocení dosavadních přínosů rekultivačních prací financovaných z Fondu národního majetku však nasvědčuje tomu, že obvykle není dosaženo zvýšení místní zaměstnanosti slibované v projektu. Střízlivě hodnotíme budoucí využití rekultivovaných ploch pro ekonomickou aktivitu typu průmyslové výroby, stavebnictví, dopravy atp. Lze evidovat informace podporující tvrzení, že v regionu pro rozvoj této aktivity existují dostatečné a nevyužívané plochy v rámci stávajících městských průmyslových

zón, jakož i zóny Triangl (bývalé vojenské letiště na Lounsku), kde investuje Ústecký kraj.

Velmi politicky a sociologicky citlivé téma představuje, jakým způsobem (postupem) zajistit nové byty pro obyvatele obcí, které budou muset ustoupit porubní frontě, jak se provede finanční vypořádání soukromého majetku, který bude v souvislosti s postupem porubní fronty likvidován. Přitom je zřejmé, že nepřichází v úvahu postup, praktikovaný v období tzv. reálného socialismu: nadekretované přestěhování do sídlištních „paneláků“. V místech, kde chtějí revidovat limity Severočeské dolů, a. s. (jejíž akcie vlastní ČEZ, jehož prostřednictvím lze uplatňovat vliv státu), nejsou osídlená území. Těžba by se ale přiblížila k městu Lom, jehož obyvatelé se obávají hluku, prachu a znehodnocení nemovitostí. Přesto SD mají větší naději než MUS, že se jim dohoda se všemi zainteresovaným subjekty v regionu zdaří.

Finální řešení revitalizace krajiny regionu SHP, devastované dosavadní antropogenní aktivitou, bude velmi obtížné a složité. Závažné, dle našeho názoru v tomto kontextu je, že nebyly dosud dostatečně identifikovány a kvantifikovány sociálně-ekonomické a ekologické podmínky a důsledky, spojené s realizací obou variant těžby uhlí a řešení jejich důsledků. Toto bohužel neanalyzuje a neřeší ani základní dokumenty Ústeckého kraje, tj. v *Program rozvoje Ústeckého kraje a Strategie udržitelného rozvoje Ústeckého kraje 2006-2020*, zpracované pod gescí Ústavu pro ekopolitiku v Praze. Tato dokumentace obsahuje 16 dost obecně formulovaných dílčích závěrů a vizí. Pro řešení předmětné problematiky je možno vycházet z této: „Při hospodářském rozvoji Ústeckého kraje je uplatňován princip předběžné opatrnosti a jsou monitorovány a eliminovány možné rizikové faktory“. Naplňování této vize by mělo vycházet z těchto zásad. Všechny práce spojené s těžbou uhlí a rekultivací by měly směřovat k vytvoření ekologicky vyvážené, esteticky působivé a trvale udržitelné krajiny. Řešením je vhodná kombinace různých způsobů rekultivace. Vedle stagnující či depresivní zemědělské rekultivace je v SHP nejrozšířenější zakládání lesních porostů. Mezi nově založené lesní porosty lze řadit i lesoparky, doprovodnou zeleň toků a komunikací, remízky, zeleň biokoridorů a biocenter, zeleň doprovázející vodní nádrže, rybníky a mokřady. V procesu lesnických rekultivací hraje velmi důležitou roli správně zvolená druhová struktura zakládaných porostů, vzhledem ke stanovištním podmínkám jednotlivých výsypek a lokalit.

Novou formou, uplatňovanou zejména v posledních letech, jsou hydrické způsoby rekultivací, které vytvářejí v krajíně jezera ze zbytkových jam dolů. V tomto směru existují bohaté zkušenosti z Německa, konkrétně z re-

gionu Cottbus – Senftenberg nebo Leipziger Neuseeland u Lipska. Jedná se o moderní způsob zahlazování následků po povrchové těžbě v krajíně formou umělých vodních ploch, které jsou v rámci volnočasových aktivit především k rekreačním a sportovním účelům. To vyžaduje navazující technickou a občanskou infrastrukturu, dopravní propojení, budování cyklostezek a dalších komponent a také promyšlenou a účinnou propagaci. Vzhledem k tomu, že povrchových vod není v Podkrusnohoří nadbytek, vyžaduje tento proces zásadní a dlouhodobé změny ve využívání povrchových toků a v hydrologických poměrech.

Předmětem rekultivační činnosti jsou i tzv. ostatní plochy, upravené zejména jako funkční a rekreační zeleň se zpevněnými komunikacemi a manipulačními plochami. Jedná se o plochy, které nemají sloužit výhradně k účelům hospodářským, ale ke zvýšení biodiverzity krajiny a k posílení systémů ekologické stability (vybudování skládek, nadzemních objektů, sportovních areálů, autodromu a hipodromu).

Velmi důležité je v rámci důlních podniků i celého komplexu v Severočeské hnědouhelné pánvi vyvolávat a stimulovat nové podnikatelské impulzy. Podporovat vznik nových firem a silných podnikatelských osobností, které budou přinášet inovace, nové přístupy, moderní řízení a podnikání v ochraně a tvorbě krajiny v těchto specifických podmínkách.

Vypracováno v rámci projektu Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. WD- 44-07-1 „Modelové řešení revitalizace průmyslových regionů a území po těžbě uhlí na příkladu Podkrusnohoří.“

Literatura

- Bautzová, L.: Ekonom, 2007, č. 11, s. 58 – 59.
Dejmal, I.: Zpravodaj MŽP ČR, 2005, č. 11, s. 24 – 26.
Dejmal, I.: Územní ekologické limity těžby v SHP, <http://www.ochranciprirody.cz>
Koncepte směrů rozvoje zemědělství a venkovských oblastí Ústeckého kraje. Zpracovatel: ARR Euroregionu Labe, o. p. s., 2005.
Prach, K.: Příroda pracuje zadarmo. Vesmír, 2006, č. 5, s. 272 – 27.
Ročenka životního prostředí Ústeckého kraje 2005, Ústí nad Labem, KÚ 2007.
Šípek, V.: Rekultivace – tečka za těžbou uhlí. Vesmír, 2006, č. 5, s. 304 – 305.
Územní plán velkého územního celku Ústeckého kraje (ÚP VÚC ÚK) – koncept řešení, 2005.

Doc. Ing. Miroslav Farský, CSc., farsky@fzp.ujep.cz
Ing. Jaroslav Zahálka, CSc., zahalka@fzp.ujep.cz
Fakulta životního prostředí, Univerzita J. E. Purkyně, 400 96 Ústí nad Labem