

RNDr. Michal Řehoř – VÚHU a.s.; Ing. Pavel Schmidt – VÚHU a.s.; Ing. Markéta Poustková – VÚHU a.s

Záchrana unikátních paleontologických vzorků na lokalitách Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s

Přijato: 21.2. 2007, recenzováno: 6.3. 2007

Rettung der einzigartigen paläontologischen Proben auf den Lokalitäten der Sokolovská uhelná, Rechtsnachfolger, AG

Die Lösung des Forschungsvorhabens „Forschung physikalisch-chemischer Eigenschaften der durch die Kohlegewinnung und –nutzung betroffenen Massen und derer Wirkungen auf die Umwelt in der Region Nordwestböhmen“ wurde 2004 im Braunkohlenforschungsinstitut AG (VÚHU) mit der Unterstützung des Ministeriums für Schulwesen, Jugend und Sport (MŠMT) aufgenommen. Mit Hinsicht auf die Wichtigkeit und langfristige Perspektive wurden in die Lösung auch Fragen der Rekultivierung mit einbezogen. Ein Bestandteil davon sind auch einige biologische, geologische und paläontologische Erscheinungen. Im vorgelegten Beitrag wird die Rettung von wertvollen Mustern versteinelter tertiärer Stämme auf dem Standort Družba vor dem Abbaufortschritt kurz kommentiert und die Möglichkeiten derer Unterbringung in errichtete geologische Parke bewertet.

Man kann annehmen, dass die Ausstellung der seltenen paläontologischen Muster trägt zur Attraktivität der geologischen Parken Merkur und Bílina bei. Wir glauben, dass die ausgestellten Muster schrittweise im Laufe der Zeit auch der breiten Öffentlichkeit zugänglich werden.

Protection of Unique Paleontological Samples at the Sites of Sokolovská uhelná, a successor in title, a.s. (Sokolov Coal Company)

In the year 2004 the Research Institute for Brown Coal, a share-holding company, with the support of MŠMT, launched a research project “Research of Physical and Chemical Properties of Substances Impacted by Coal Mining, Coal Use and their Effect on Environment in the North -West Bohemia Region“. With regard to the significance and long-term prospects reclamation issues were included in the solution.

Some biological, geological and paleontological phenomena are included. The presented article briefly comments on the protection of unique samples of fossil tertiary trunks at the site of Družba before the mining progresses and evaluates opportunities of their allocation in the founded geological parks.

The exhibition of the distinct paleontological samples may contribute to the attraction of the Merkur and Bílina geological parks. We believe in the course of time wider public will be able to appreciate the exhibits displayed in phases.

Спасение уникальных палеонтологических шtuфов на разрезах а/о Соколовская угольная

С поддержкой Министерства просвещения и физкультуры в 2004 г. началась в Научно-исследовательском институте бурого угля (ВУГУ а/о) разработка исследовательского задания Исследование физико-химических свойств масс, среды в регионе Северо-Западной Чехии. Из-за своего значения и долгосрочных

перспектив была к решению приурочена проблематика рекультиваций, составной частью которой являюся также некоторые биологические, геологические и палеонтологические явления.

В предлагаемой статье вкратце окоментировано спасение редких образцов окаменелых третичных стволов на разрезе Дружба перед продвижением угледобычи и дана оценка возможностей их инсталлирования в зонах ново возникающих геологических парков.

Можно предполагать, что экспонирование редких палеонтологических образцов содействует привлекательности геологических парков Меркур и Билина. Придется поверить, что постепенно экспонированные образцы сможет оценить и более широкая публика.

Záchrana unikátních paleontologických vzorků na lokalitách Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s.

Ve Výzkumném ústavu pro hnědé uhlí, a.s., bylo v roce 2004 s podporou MŠMT zahájeno řešení výzkumného záměru „Výzkum fyzikálně chemických vlastností hmot dotčených těžbou a užitím uhlí a jejich vlivů na životní prostředí v regionu severozápadních Čech“. Vzhledem ke svému významu a dlouhodobým perspektivám byla do řešení zařazena rekultivační problematika. Její součástí je i ochrana některých biologických, geologických a paleontologických jevů.

V předkládaném příspěvku je stručně komentována záchrana vzácných ukázek zkamenělých terciérních kmenů na lokalitě Дружба před postupem těžby a zhodnoceny možnosti jejich umístění v oblastech zakládaných geologických parků.

Lze předpokládat, že vystavení vzácných paleontologických ukázek přispěje k zajímavosti geologických parků Merkur a Bílina. Věříme, že postupně vystavované ukázky bude časem moci ocenit i širší veřejnost

Úvod

Ve Výzkumném ústavu pro hnědé uhlí, a.s., bylo v roce 2004 s podporou MŠMT zahájeno řešení výzkumného záměru „Výzkum fyzikálně chemických vlastností hmot dotčených těžbou a užitím uhlí a jejich vlivů na životní prostředí v regionu severozápadních Čech“. Vzhledem ke svému významu a dlouhodobým perspektivám byla do řešení zařazena rekultivační problematika.

Jedním z důležitých úkolů, řešených v rámci této problematiky, je nalezení a výzkum ploch, kde se již začaly ve specifických podmínkách spontánně vyvíjet funkční ekosystémy, kde je potřebná ochrana a výzkum některých biologických, geologických a paleontologických jevů a kde lze v rámci celkové koncepce rekultivace předpokládat možnost budoucího zpřístupnění veřejnosti. V závěru řešení výzkumného záměru bude vypracován návrh ochrany, propagace a zpřístupnění vybraných ploch ponechaných přirozené sukcesi včetně projektů naučných stezek.

Příkladem takových ploch jsou budoucí geologické parky Bílina a Merkur, na kterých se postupně shromažďují cenné geologické a paleontologické vzorky, které budou jejich součástí.

V předkládaném příspěvku je stručně komentována záchrana vzácných ukázek zkamenělých terciérních kmenů na lokalitě Дружба před postupem těžby a zhodnoceny možnosti jejich umístění v oblastech zakládaných geologických parků.

Stručné hodnocení geologické situace oblasti

Geologie oblasti není předmětem řešení výzkumného záměru, proto je zde uvedena jen velmi stručně a přehledně. Lom Družba se nachází ve východní části sokolovské pánve. Podloží horniny tvoří žuly karlovarského masivu, často intenzivně kaolinicky zvětralé.

První etapu pánevní sedimentace tvořilo starosedelské souvrství (svrchní eocén), které je nejstarší terciární jednotkou v pánvi. Z hlediska petrografického jde o proměnlivý soubor diagonálně zvrstvených, poměrně dobře vytríděných, převážně asi říčních sedimentů o mocnosti zhruba do 40 m. Největší zastoupení mají psefity a psamity, zatímco aleuropelity ustupují do pozadí. V důsledku pokračujícího kaolinického zvětrávání jsou rozsáhlé části souvrství silicifikovány na pískovce, slepence až křemence. Starosedelské souvrství není rozšířeno souvisle.

Druhou sedimentační etapou je vulkanosedimentární komplex (oligocén – spodní miocén). V této etapě došlo k vytvoření sedimentačního prostoru sokolovské pánve a uložení tohoto komplexu.

Počátkem uhelné sedimentace je souvrství sloje Josef (oligocén - rupel). Uhlenná sloj Josef je obvykle rozdělena jílovými a písčitými vrstvami do 2 - 4 těžitelných poloh. Ukládání sloje Josef je už od samého začátku provázeno stupňující se sopečnou činností, která se projevuje vznikem tufových proplátek a chemického složení popelovin. Předznamenává tím sedimentaci vulkanogenního souvrství. Dle nové stratigrafické klasifikace P. Rojíka /1/ je do vulkanosedimentárního komplexu vedle starších hornin vulkanického původu zahrnuto i souvrství sloje Josef.

Vulkanogenní (vulkanodetritické) souvrství (rupel - eger) přechází z podložní jednotky plynule bez přerušení sedimentace. Jeho mocnost celkově stoupá východním směrem. Ve výplni sokolovské pánve lze najít široké spektrum hornin od čistě výlevných (např. olivinické nefelinity a olivinické bazanity) a vulkanoklastických (tufy a aglomeráty) přes smíšené uloženiny (tufity, tufitické jíly, tufitické pískovce a droby) až po sedimenty (uhelnaté jíly, jíly, písky a pískovce).

Hlavní hnědouhlenné souvrství (eggenburg) se vyvíjelo z podloží plynule bez přerušení sedimentace. Nejspodnější část je tvořena uhelnatými jíly nebo rytmickým střídáním jílových a uhelných vrstev. Postupně se prosazuje uhelná sedimentace. Nejspodnější uhelná sloj Anežka a střední tzv. meziložní sloj v oblasti lomu Družba nejsou vyvinuté. Těženou slojí je zde sloj Antonín o mocnosti až cca 40 m. Dle nové stratigrafické klasifikace P. Rojíka /1/ jsou miocenní vulkanity a hlavní hnědouhlenné souvrství sloučeno do sokolovského souvrství.

Cyprisové souvrství (ottnang), nazvané podle ostrakodů *Cypris angusta Reuss*, nasedá na uhelnou sloj Antonín konkordantně, bez hiátu, ale ostře. Spodní část cyprisového souvrství je tvořena kaolinitickými jíly. Svrchní část cyprisového souvrství je tvořena laminovanými jílovci s proměnlivým podílem jílových minerálů dvousíťových (kaolinit), trojsíťových (illit, montmorillonit, nontronit) a čtyřsíťových (chlorit).

Kvartérní horniny jsou vyvinuty pouze místy, často jde o svahové hlíny.

Situace výskytu zkamenělých dřev

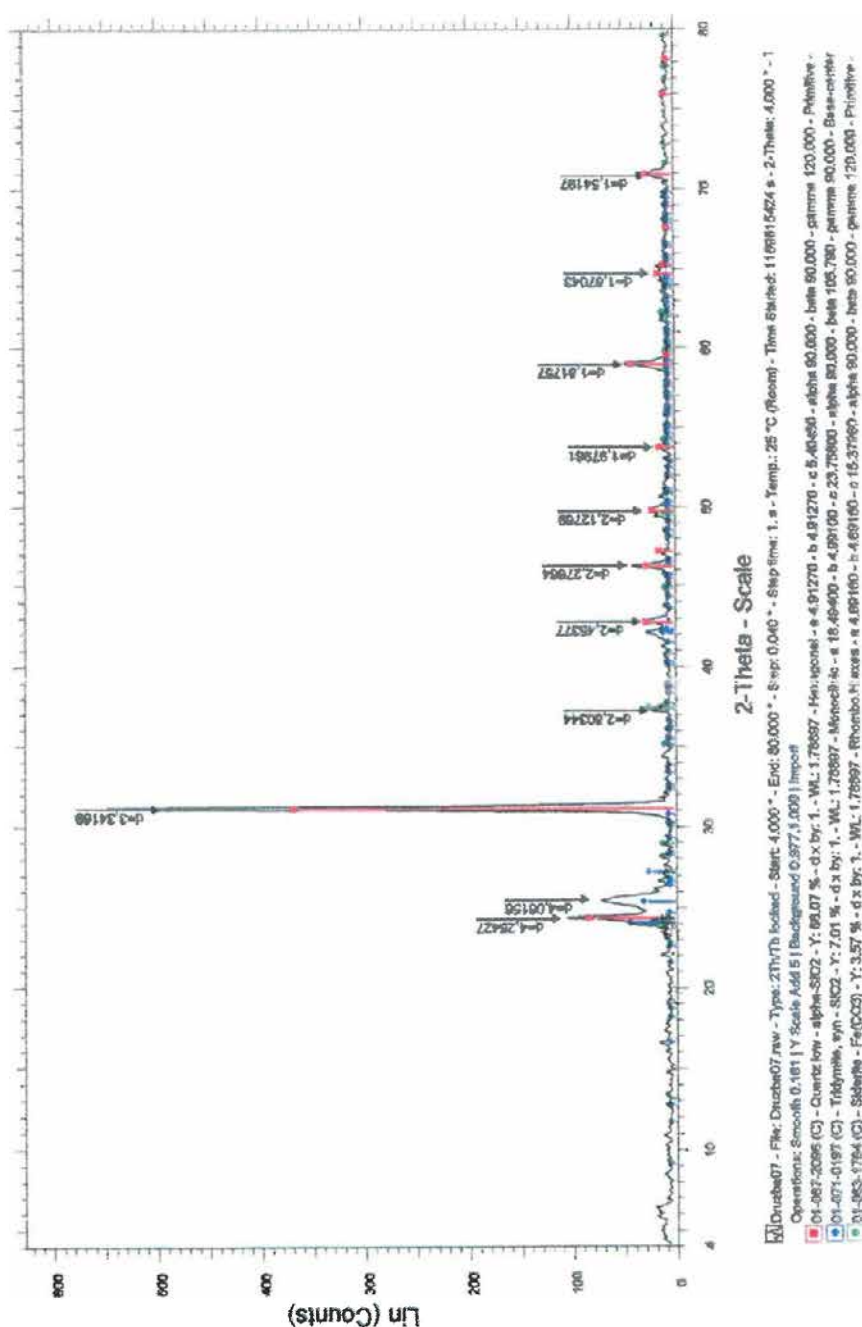
Na povrchovém dole Družba, který je těžební lokalitou Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s., se vyskytuje pozoruhodný doklad terciárního miocenního vulkanismu. Jsou jím těšovické vrstvy vyskytující se ve většině etáží v jižní části povrchového dolu. V 8. etáži byla zjištěna mocnost tufu 74 m.

Výskyt zkamenělých dřev je typický v lapilových tufech. Ty jsou úlomky dřev hustě prokládané. Jde o vrstvy, které se uložily na svahu původní sopky z pyroklastických proudů. Geologií lokality a miocénním vulkanismem se zabýval podrobně P. Rojík /2/.

Úlomky dřev tvoří pařezy, přelomené kmeny a větve. Dosahují rozměrů od několika cm po několik metrů, maximální hmotnost činí až několik tun. Pařezy a kmeny jsou všechny vyvrácené a polehlé. Vykazují jednotnou, statisticky významnou lineaci směrem k SZ. Mineralizované kmeny a větve mají průřez kruhový nebo mírně až silně zploštělý. Zploštělá i nezploštělá dřeva leží často v jedné vrstvě vedle sebe. Místa obsahují stopy po hoření, které se projevují zčernalou rozpukanou kůrou místy z mineralizovaného fuzitu a dutinkami po úniku plynů.

Obr. 1:

Vyhodnocený rentgenový difraktogram
-mineralogické složení vzorku kmene z lokality Družba



Mineralogické složení zkamenělých dřev

Jednotlivé typy zkamenělých dřev, odebraných v roce 2006, byly analyzovány metodou RTG difraktometrie přístrojem D 5000 Siemens.

Difrakční analýzy byly realizovány po základní laboratorní úpravě vzorků. Rentgenové difraktogramy byly snímány na PC datastanici Sicomp PC – 32 D pomocí soustavy programů Diffrac AT. U všech zkoumaných vzorků bylo získáno kvalitativní spektrum vzorku v práškovém stavu v rozsahu $2 - 80^\circ 2\theta$ pro informaci o zastoupených minerálech. Vyhodnocení bylo provedeno s využitím programového balíku EVA v rámci integrátoru DIFFRAC AT V 3.0 a mezinárodní licenční databáze čárových difraktogramů standardních látek.

Kmeny, větve i pařezy jsou v různé míře prouhelněné, prokřemenělé nebo karbonatizované. Rozdíly jsou často patrné i v rámci jednoho vzorku. Kmeny jsou mineralizovány formami SiO_2 , FeCO_3 a $\text{Ca Mg}(\text{CO}_3)_2$. Vzácně se v dutinách kmenů objevují opálové inkrustace. Karbonátové drůzy jsou mladší než křemenné, protože vyplňují dutiny silicifikovaných dřev. Ve většině vzorků analyzovaných v roce 2006 byl výrazně převládajícím minerálem křemen. Karbonáty byly zastoupeny sideritem a v jednom silně prokřemenělém vzorku byl identifikován tridymit, což je dalším důkazem vulkanického původu horninového prostředí.

Vyhodnocený rentgenový difraktogram prokřemenělého dřeva ukazuje obr. 1.

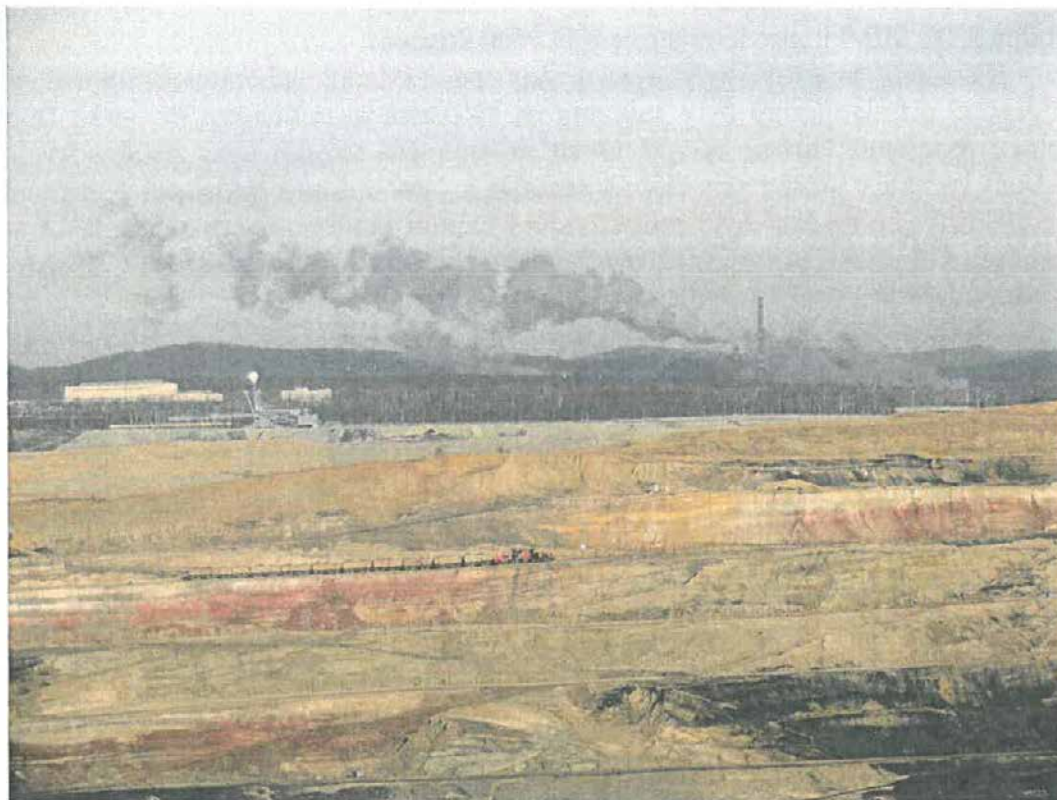
Vlastní odběr vzorků

Na podzim 2006 se na lokalitě objevilo větší množství silicifikovaných celotvarů dřev o rozměrech až několik metrů. Nejlepší z nich tvořily vynikající muzejní ukázky. Vzhledem k jejich ohrožení postupem těžby bylo rozhodnuto o jejich záchraně a přepravě mimo lokalitu.

Vlastní odběr se uskutečnil začátkem prosince 2006. K přepravě byl použit speciálně upravený vůz Tatra s výsuvným ramenem o nosnosti 25 tun. Ve zvláště nepřístupných místech byl použit pásový bagr patřící k technice lomu Družba. Terénní práce zajišťovali pracovníci VÚHU, a.s. (autoři článku) a Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s. (P. Rojík). Vzhledem ke značné hmotnosti vzorků a obtížné dostupnosti lokality byl odběr fyzicky velmi náročný a dosti nebezpečný.

Celkem byly do areálu VÚHU, a.s., přepraveny dva vzorky o hmotnosti přes 500 kg, cca 10 vzorků o hmotnosti přes 100 kg a několik desítek menších ukázek. Situaci lokality a výběr nejzajímavějších vzorků zkamenělého dřeva ukazují obr. 2 – 5.

Obr. 2: Skrývkové řezy lomu Družba



Obr. 3: Zkamenělý kmen ve skrývkovém řezu



Obr. 4: Použitá technika v akci



Obr. 5: Získaná ukázka kmene



Další využití získaných vzorků zkamenělého dřeva

Zachráněné ukázky budou využity při úpravě geologických parků, pro potřeby chystaného arboreta Most, mosteckého muzea a VÚHU, a.s.

Založení „Geologického parku Bílina“ a „Geologického parku Merkur“ bylo navrženo po dohodě s pracovníky Severočeských dolů, a.s., na základě mapování jižních svahů dolu Bílina a severních svahů dolu Merkur /3/.

V obou případech bude jeho hlavní částí pestrý sled vrstev tvořených velmi atraktivními pestrobarevnými podložními tufy a tufity (v případě lokality Merkur též bílým kaolinizovaným krystalinikem). Tyto partie reprezentují podloží uhelné sloje. Součástí parků bude rovněž výstavka minerálů a hornin typických pro region SZ Čech. Jednotlivé, zatím instalované exponáty, tvoří horninové ukázky o hmotnosti 100 – 500 kg. Vulkanity Českého středohoří jsou zastoupeny blokem bazaltu a fonolitu. Typickou horninu teplické oblasti, na níž jsou vázány léčivé minerální prameny, tvoří oranžově zbarvený teplický křemenný porfyr. Skrývkové horniny dolu Bílina jsou zastoupeny peckou karbonátu o průměru cca 2 m. Drahé kameny severozápadních Čech představuje blok jaspisu z okolí Klášterce nad Ohří. Tato hornina byla ve 14. století využita při výzdobě kaplí na Karlštejně i chrámu Sv. Víta v Praze.

V roce 2007 bude kolekce vzorků doplněna o získané ukázky zkamenělých dřev. Jeden prokřemenělý kmen bude instalován v geologickém parku Bílina (nahradí odcizený vzorek z dolu Bílina) a několik dalších obohatí geologický park Merkur.

Další velmi kvalitní vzorek bude umístěn s informačním panelem před Výzkumným ústavem pro hnědé uhlí, a.s. Několik větších vzorků bude použito při přípravě mosteckého arboreta a jedna menší ukázka bude věnována muzeu v Mostě. Na Sokolovsku bylo ve spolupráci Sokolovské uhelné a Krajského muzea v Sokolově dopraveno několik vzorků o hmotnosti kolem 100 kg do muzejních sbírek v Sokolově a Krásně. Největší, asi čtyřtunový exponát, zdobí hornický skanzen Krásno u Horního Slavkova.

Závěr

Výsledkem realizovaných výzkumných prací v oblasti rekultivační problematiky je především získání komplexního souboru poznatků o svrchním horizontu vnějších a vnitřních výsypek severočeské pánve určených k rekultivaci.

Díky značné morfologické i geologické pestrosti nerekulitovaných oblastí, zejména v oblasti Severočeských dolů, a.s., je však zde dostatek prostoru i pro zakládání ploch ponechaných přirozené sukcesi, jejichž cílem je ochrana často unikátních ekosystémů vznikajících na výsypkách.

Záchrana vzácných paleontologických ukázek prezentovaná v tomto článku jistě přispěje k zajímavosti zakládaných geologických parků. Věříme, že postupně vystavované ukázky bude časem moci ocenit i širší veřejnost.

Závěrem je naší milou povinností poděkovat za pochopení vedení Sokolovské uhelné, právní zástupce, a.s. a zejména Petru Rojíkovi, Ph.D. za neocenitelnou pomoc při plánování a realizaci akce.

Práce vznikla s podporou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci výzkumného záměru č. MSM 4456918101 „Výzkum fyzikálně chemických vlastností hmot dotčených těžbou a užitím uhlí a jejich vlivů na životní prostředí v regionu severozápadních Čech“.