

Ing. Zdeněk W e b e r , CSc., VÚHU

Ekologické problémy těžby hnědého uhlí pod úpatím Krušných hor

Ve dnech 26. a 27. 9. 1989 se konal pod záštitou generálního ředitele SHD pracovní seminář, jehož cílem bylo projednat komplex otázek souvisejících s těžbou pod úpatím Krušných hor a ekologických problémů z této činnosti vyplývajících.

V průběhu dvoudenního jednání, kterého se zúčastnilo 73 odborníků, bylo předneseno 9 přednášek, účastníci absolvovali exkurzi do prostoru VČSA a na rekultivační plochu v mosteckém okrese a zhlédli vybrané filmy s ekologickou tematikou.

V úvodním článku jsou shrnuty hlavní myšlenky, náměty a závěry, vyplývající z jednání semináře.

Autoři úvodní přednášky Ing. Ivan Svoboda a Ing. Jiří Mann konstatují, že těžba hnědého uhlí bude nadále realizována v koncentrovaných těžebních jednotkách při sledování růstu produktivity práce, snižování nákladů a minimalizaci ekologických dopadů na krajinu.

V bližším období se jedná o lomy k. p. DNT, k. p. DVIL (VČSA a Šverma), k. p. DLM (Most - Kopisty a Vršany), k. p. DJF (VMG) a k. p. PKAZ (Chabařovice). V pozdějším období bude vyřazen douhlením Lom Most - Kopisty a pravděpodobně může ukončit těžbu Lom Šverma. Částečně bude omezena těžba na k. p. DNT. V období mezi roky 2000 a 2020 se podle předpokladů stanou nosnými lokalitami k. p. DNT, VČSA, VMG, Vršany a Chabařovice.

Výchozí oblast jižních svahů Krušných hor, která tvoří přirozenou hranici zájmových území stávajících, rozvojových i perspektivních lomů Merkur, Chomutov, VČSA, Kohinoor, Barbo-ra, Proboštov a Chabařovice je geologicky i hydrogeologicky velmi složitá a přitom variabilní. Z hlediska národohospodářského je však důležité, že v tomto pásmu o celkové délce cca 70 km je uloženo přibližně 30 % všech využitelných uhelných

zásob revíru.

Pro zabezpečení těžebních postupů pod úpatím Krušných hor rozhodlo předsednictvo vlády ČSSR usnesením č. 131/1983 o zpracování komplexního stanoviska ke koexistenci těžby uhlí v prostoru VČSA s ochranou ekologického systému přírodního prostředí a kulturních památek oblasti. Ve smyslu úkolu FMPE byly pro předmětné území studijně rozpracovány 3 základní varianty báňského řešení. Po projednání v meziresortní pracovní skupině pro Krušné hory byla přijata k realizaci střední varianta s horní hranou lomu na linii cca 340 - 380 m n.m. V pilířích zůstává vázáno 41,87 mil. tun uhlí. Na základě dorozvědkových prací k upřesnění horní hrany lomu a snahy SHD o omezení odlesnění svahů Krušných hor byl snížen původně projektovaný horní horizont báňské činnosti z kóty 365 m n.m. na 305 - 315 m n.m.

Dosavadní báňské řešení v oblasti Jezerka - Jánský vrch - Jezeří je optimalizovaným kompromisem mezi požadavky na zajištění palivoenergetické bilance státu a ochranou ekologie oblasti. Bylo stanoveno a upřesněno na základě všech dostupných podkladů z realizovaných průzkumů a modelových řešení matematickými i fyzikálními metodami ve spolupráci s předními pracovišti základního výzkumu a vysokými školami státu. Koncepčním záměrem koncernu SHD je i v dalším východním postupu těžby zajišťovat formou průběžného vyhodnocování geologické stavby území a mocnosti kvartérního pokryvu Krušných hor upřesňování linie horní hrany lomu s cílem zajistit nezbytnou geotechnickou bezpečnost dobývání, ale i maximální ochranu vegetačního pokryvu hor.

Ing. Jan Rybář, CSc. a RNDr. Ing. Josef Valeš ve své přednášce "Řešení stability lomových svahů na úpatí Krušných hor" m.j. zhodnocují možnosti, které má SHD pro zabezpečení těžby v případě, že se určité úseky svahů krystalinika budou jevit jako nestabilní.

Za nejjednodušší lze považovat ponechání zbytkového pilíře z pánevních sedimentů ve funkci zatěžovací lavice při úpatí skalního svahu. Řešení má však řadu nevýhod. Část uhelných zásob zůstává nevytěžena, přičemž jejich dodatečné využití pravděpodobně nepřichází v úvahu. Očekává se, že pilíř bude podléhat procesům rozvolňování, což povede k samovznícení uhelné substance - zejména v místech staré hlubinné těžby. Navíc není snadné zachovat stabilitu vlastního pilíře, vzhledem k nepříznivým úložným poměrům výchozové partie pánve, s výskytem po svahu ukloněných predisponovaných kontaktních a vrstevních ploch. Řešení s využitím zbytkového pilíře lze považovat za přijatelné tam, kde nebudou způsobeny neúměrně vysoké ztráty uhelných zásob.

Jiné možnosti poskytují technické způsoby zabezpečení svahů. U vysokých skalních svahů se podle zahraničních údajů nejvíce osvědčuje účinné odvodnění, které umožňuje až o 30 % zvýšit stupěň stability svahu. V případě krušnohorského krystalinika na styku s SHP však dosavadní hydrogeologické studie z areálu VČSA ukazují, že účinné odvodnění není prakticky proveditelné. Přesto by měla být tato otázka pro každou další lokalitu sledována.

Jiným sanačním prvkem pro skalní svahy je kotvení. V některých v budoucnu odkrytých menších úsecích svahů se může kotvení jevit jako nejvýhodnější způsob zabezpečení. Běžných předpjatých kotev max. délky 50 m bylo již ve výchozí partii pánve užito a to k zabezpečení železniční trati ČSD na okraji Severního lomu Merkur (Rybář a Zmítka, 1987). Byly použity v kombinaci se širokoprofilovou pilotovou stěnou a horizontálními odvodňovacími vrty. S pilotovou stěnou jako sanačním prvkem by se mělo uvažovat pouze v případech zabezpečení zvětralé partie krystalinika proti relativně mělkým pohybům (cca do 10 m).

Pro zabezpečení těžby výchozí partie lze počítat ještě s jednou možností, která se osvědčuje v lomech koncernového podniku Doly Nástup Tušimice. Těžba velkolomovou technologií probíhá pouze v oblasti s příznivými úložnými poměry (lom Merkur), zatímco ve výchozí partii s vyšším stupněm obtížnosti těžby je otevřen Severní lom Merkur, s technologií malolomu. Obtíže vznikající při těžbě v malolomu jsou operativně překonávány, aniž by mohly nepříznivě ovlivnit plánovanou těžbu ve velkolomu.

Ing. Jaroslav Němec, DrSc., člen korespondent ČSAV, přednesl velmi zajímavou přednášku o perspektivách využití hnědého uhlí po roce 2000 v ČSSR. Uvedl, že rozvoj kteréhokoli z primárních zdrojů energie nelze posuzovat odděleně od rozvoje celého PEK a izolovaně od předpokladů rozvoje celého národního hospodářství. Úvahy o možnosti i nutnosti využívání hnědého uhlí po roce 2000 je tedy nutno vést v souladu s úvahami o možnostech rozvoje a využití všech zdrojů energie a s přihlédnutím k předpokladům o celkové spotřebě energie v uvažovaném období.

"Energetická éra" hnědého uhlí, tj. doba, kdy bylo skoro výlučným zdrojem pro výrobu elektřiny a tepla již skončila. V první třetině příštího století se bude hnědé uhlí především uplatňovat, a to s klesající tendencí při zajišťování výroby tepla a jeho význam v PEK bude dále úměrně klesat. Vytěsňování hnědého uhlí z výroby elektřiny a později ve větší míře i z výroby tepla umožní jeho uvolňování pro neenergetické využívání. Toto uvolňování hnědého uhlí z jeho funkce primárního nositele energie bezpochyby v ČSSR podmiňuje rozvoj jaderné energetiky, který tak umožňuje i přehodnocení užitné hodnoty uhelných zásob a další nasměrování využití především jako zdroje organicky vázaného uhlíku. Z hlediska této perspektivy můžeme pro využívání hnědého uhlí po roce 2000 považovat za směrodatnou obecnou zásadu, že bude možné uplatňovat

pouze ekologicky nezávadné způsoby, včetně uplatnění progresivních způsobů, aby zbývající část užitečných hnědouhelných zásob mohla co nejdále sloužit jako pohotová surovinová základna.

Vývoj ekologicky vhodných postupů zplyňování a spalování uhlí > SHR hodnotil Ing. Josef Smola. Uvedl charakteristiky základních zplyňovacích procesů, tedy tlakového zplyňování v sesuvném loži, ve fluidní vrstvě a zplyňování hořákové. Dále uvedl možnosti allotermního zplyňování. Charakterizoval také fluidní spalování. Konstatoval, že pro další efektivní využití hnědého uhlí, při měnicí se odbytové základně, je žádoucí, stejně jako v zahraničí, intenzivní československý vývoj moderních zplyňovacích a spalovacích procesů uplatňovaných ve státních programech rozvoje na 9. PLP.

Přednost by měla být dána zejména kvalitnějším druhům uhlí v jejich využití jako významné uhlíkaté suroviny pro chemické využití. Neméně důležitou roli by uhlí z lokalit SHD mělo v budoucím období sehrát jako vstupní surovina pro paroplynové cykly a to jak cestou výroby energetického plynu, tak přímým tlakovým fluidním spalováním. V neposlední řadě lze s úspěchem a ekologicky nezávadným způsobem využívat netříděného vysokopopelnatého energetického uhlí v teplárenských jednotkách malých a středních výkonů na principu atmosférického fluidního spalování.

Prof. Ing. Pavel Dvořák, DrSc. seznámil přítomné s výsledky dlouhodobého průzkumu vlivu báňské činnosti VČSA na zabezpečení vláhové potřeby vegetace na úpatí a svazích Krušných hor.

Na základě výsledků vodohospodářských bilancí a podrobného hydropedologického a hydrogeologického průzkumu lze z hlediska ochrany vegetace na svazích Krušných hor formulovat tyto závěry:

Povrchová důlní činnost VČSA neohrožuje vláhový režim a vegetaci Krušných hor a přilehlého pánevního území. V dostatečné míře je zajištěna vláhová potřeba vegetačního krytu a ani

období deficitu atmosférických srážek nemůže vegetační kryt ohrozit (konstituční voda činí cca 60 %). Příčiny stávající ekologické situace proto je nutné hledat v jiných oblastech lidské činnosti.

Hydropedologický průzkum prokázal, že vláhový režim půd není ovlivněn kolísáním hladin mělké podzemní vody v kvartérním kolektoru první zvodně, které je přímo závislé na infiltraci atmosférických srážek a nezávisí na postupu důlní činnosti.

Výsledky řešení ukazují, že povrchová důlní činnost neohroží vláhový režim a vegetaci ani na rekultivovaných plochách, jejichž půdní povrch však bude vyžadovat sezónní optimalizaci vláhového režimu (odvodnění, závlahy) podle způsobu jeho obhospodařování. Rovněž neohroží vláhový režim nové výsadby v Krušných horách při obnově a nové tvorbě ekosystému v krajinném prostoru Krušných hor.

Projednána byla též krajinně ekologická hlediska pro těžbu a asanaci podkrušnohorské části pánve. K tomuto problému hovořil ve svém příspěvku Ing. Jindřich Paukert. Zdůraznil, že by v příští krajině měly být uplatněny následující charakteristiky:

- snížení ploch zemědělských rekultivací
- zvýšení podílu rekreační krajiny
- zvýšení podílu ploch přirozeně ozeleněných
- zvýšení podílu vodních ploch.

Dále se pozastavil nad dosavadními přístupy k řešení problémů spojených s tvorbou krajiny v prostoru deteriorizovaném těžbou. Zjišťujeme, že z větší části novým požadavkům, kladeným na budoucí koncepci - nevyhovují. Dosavadní postupy jsou v hrubých rysech následující:

1. výsypky a jejich tvarování ovlivňuje zákon o ochraně zemědělského půdního fondu, poznatky z mechaniky zemin (jak co nejvíce nasypat na nejmenší ploše) a ekonomika sypání,

2. vlastní rekultivace, při které obvykle rozhoduje usnesení o rychlém navrácení zemědělské půdy,
3. obvykle až dodatečně se na území vkládá funkční využití, zatímco postup by měl být - opět v hrubých rysech - v podstatě opačný:
 1. volba vhodného krajinného typu, přizpůsobeného změněným podmínkám (půdním, klimatickým atd.),
 2. stanovit funkční využití nově vznikající krajiny,
 3. dlouhodobě chránit nově vzniklé ekosystémy před tlakem technosféry, poskytnout nově vznikající krajině "klid" a postupně zvyšovat funkční využití,
 4. nakonec optimalizovat hospodářské využití v souladu s ekologickými principy.

Na závěr předchozích úvah a podnětů bychom si měli připomenout, že tvorbu a obnovu narušené krajiny nelze žádnými technickými prostředky zrychlit nad meze, dané dlouhodobými biologickými procesy a že tvorba ekologicky vyvážené krajiny je především souhrnem procesů biologických.

V závěru přednášky o územních zásadách spojených s odtěhováním ložiska hnědého uhlí v podhůří Krušných hor Ing. Jiří Cibulka zformuloval východiska pro návrh rozsahu zásahů těžby do svahů a východiska pro návrh obnovy narušených svahů.

Při návrhu rozsahů ochranných pilířů je potřebné vycházet ze zásady, že nestabilita povrchových vrstev svahů je z hlediska potřeb obnovy destruktivnější faktor, než zásah těžby do svahu, který vytvoří stabilní podmínky pro obnovu.

Při návrhu rozsahů do svahů nepřipustit vznik dlouhých a širokých narušených svahových pásem, která mají omezenou možnost přirozené obnovy sukcesí z navazujících zachovalých lesních pásem.

Protierozní ochranu obnažených ploch svahů, které budou trvale nad hranou vnitřní výsypky, svahů, předpokládané zbytkové jámy i svahů lomu, které budou za 30 až 90 let zakryty

vnitřní výsypkou, dimenzovat shodně.

Protierozní opatření na svazích musí být provedena souběžně se skrývkou a rovněž tak projektována. Součástí musí být i navázání lavic části protierozních stupňů na údolnicové přístupové komunikace.

Obnova svahových prostorů musí být zakládána jako nezbytná součást protierozních opatření a realizována souběžně s tímto opatřením.

Ing. Stanislav Štýs, DrSc. seznámil účastníky s krajinnotvornou koncepcí rekultivační obnovy území pánve. Z hlediska strategie považuje za základní požadavky:

- minimalizaci destruktivních vlivů těžby na ekosystémy krušnohorského krystalinika,
- optimalizaci báňské technologie, s cílem vytváření vhodných podmínek pro společensky efektivní rekultivaci,
- realizaci biotechnické etapy rekultivací.

Požadavek minimalizace destruktivních vlivů do sféry krušnohorských porostů by měl být směřován na minimalizaci negativních vlivů vůči pásmu doubrav a bučin, které představují velmi cenný ekologický stabilizační prvek. Lesní porosty jsou v tomto pásmu vybaveny dřevinami (hlavně buk, dub, klen, jasan), u kterých je předpoklad, že přežijí období ekologicky katastrofických emisních situací.

Vlastní těžbu nutno organizovat takovými metodami, které by zaručily minimalizaci rizikových geofaktorů - a to i za cenu netradičních způsobů řešení stabilitní situace (kotvení, injektáže, milánské stěny, cementace, čerpací bariéry, zatěžovací lavice apod.).

V těchto souvislostech nutno zodpovědně přehodnotit situaci i ve vztahu k možnostem vyuhlení některých partií ve výchozových partiích formou malolomů, resp. hlubinným způsobem s přednostním uplatněním metod, umožňujících dosažení vysoké výrubovosti ložiska (stěnování).

Při uplatnění velkolomové technologie pod svahy Krušných hor nutno již během vlastní těžby vytvářet optimální předpoklady pro tvorbu ekotopu (abiotických složek budoucích ekosystémů), přičemž se přednostně zaměřit na žádoucí tvorbu vlastností reliéfu, horninového prostředí, vodního režimu a pedogenetické kvality povrchových zemin.

Z hlediska reliéfu se jedná o prioritní požadavek vhodného napojení na svahovou část Krušnohorské soustavy. Postupy lomů a výsypek by měly být v těchto úsecích maximalizovány, vlastní lomový prostor minimalizován tak, aby období odkrytých svahů bylo co nejkratší. Povrch výsypek musí mít zásadně sestupný sklon orientovaný jižním směrem. Reliéf výsypek musí preventivně bránit svahovým sesuvům a vodní erozi a to nejen během období těžby. Nutno přitom respektovat požadavek trvalé stability výsypkového tělesa.

Při výsypkové tvorbě nového horninového prostředí třeba respektovat nejen stabilitní požadavky, ale i zásady tvorby nového hydrogeologického režimu a tvorby rekultivačních půd.

Celý systém těžby, hlavně jeho výsypková část, musí odpovídat velmi důležitým požadavkům tvorby nového vodního režimu, a to ve sféře podzemní, půdní i povrchové vody. Nutno přitom vycházet ze základního předpokladu, že oblast SHP bude i nadále hydrologicky pasivní a že bude v tomto směru závislá na přítocích z oblasti Krušných hor a na umělé dotaci z povodí Ohře. Tomu musí odpovídat stavba výsypek a to především z hledisek technogenní geomorfologie, ale i hydrogeologie. Pro tvorbu nové hydrografické soustavy a následné využívání území nejen v podkrušnohorském pásmu, ale v celé SHP je nezbytné aby byly již během stavby výsypek vytvářeny podmínky pro vznik retenčních a akumulačních prostor v podhůří Krušných hor, z nichž by byla voda gravitačně rozváděna do prostoru výsypek v celé SHP.

Vzhledem k teplému klimatu, reálným možnostem montánní tvorby ekotopu, možnostem obnovy ekologicky i hospodářsky efek-

tivního hydrologického režimu a rekultivační tvorby biotopu lze předpokládat reálnou možnost obnovy všech společensky žádoucích funkcí tohoto území. Územní struktura a postoupení jednotlivých způsobů rekultivací však musí být koncipovány v integraci s dlouhodobou prognózou nejen báňského, ale i územního rozvoje celé oblasti severočeské hnědouhelné pánve.

Součástí jednání bylo vymezení zásad ochrany přírody a památkové péče a jejich vztahů k hnědouhelné těžbě na úpatí Krušných hor. Dr. Jaroslav Žejdl zdůraznil, že zatímco při ochraně přírodních prvků krajiny je nutné preferovat zachování těchto fenomenů na původním stanovišti, protože jakékoli "transfery" jsou značně problematické, lze v památkové péči určitou část památek zachránit jejich přenesením.

Referoval o kladech a záporech přenášení památek zejména kamenných plastik, nástěnných maleb, architektonických prvků i celých stavebních památek.

Z příspěvku vyplývá, že řešení problematiky záchrany objektů ochrany přírody a památkové péče v zájmovém území těžby hnědé uhlí na úpatí Krušných hor je značně rozdílné a velmi složité.

V obou oborech zůstává jako základ vzájemná spolupráce především podrobná dokumentace stavu krajiny včetně sídel před zásahem těžebního podniku. K tomu je nutná průběžná a včasná informovanost o plánovaných zásazích do krajiny ze strany SHD v dostatečném časovém předstihu, aby bylo možné včas zpracovat potřebné průzkumy a ochranu nebo alespoň dokumentaci realizovat.

Celý pracovní seminář byl hodnocen velmi kladně vzhledem k tomu, že umožnil výměnu stanovisek zodpovědných pracovníků organizací, jejichž zájmy se střetávají na území těžby v bezprostřední blízkosti Krušných hor. V diskusi, při společném obědě a exkurzi, byla vyjasněna některá rozporná stanoviska a položeny základy neformální spolupráce při řešení projednávané problematiky.

Účastníci pracovního semináře se shodli na následujících závěrech:

1. Ve výhledu po roce 2000 lze počítat s výraznou tendencí k ekologicky nezávadným způsobům využití hnědého uhlí jako zdroje organicky vázaného uhlíku a vstupní suroviny pro paroplynové cykly.
2. Předpokladem pro ochranu přírody a péči o památky je úzká spolupráce těžebních podniků a Krajské správy státní památkové péče a ochrany přírody. Včasná informovanost o záměrech těžby umožní zpracovat potřebné průzkumy a ochranu popř. zajistit dokumentaci památek.
3. Z hlediska strategie krajinotvorné rekultivační obnovy území pánve je třeba minimalizovat destruktivní vlivy těžby na ekosystémy a optimalizovat báňskou technologii s ohledem na vytvoření podmínek pro společensky efektivní rekultivaci.
4. Při tvorbě a obnově narušené krajiny je v první řadě třeba zvolit vhodný krajinný typ, pak stanovit funkční využití nové krajiny. Dále je třeba dlouhodobě chránit nově vzniklé ekosystémy před vlivy technosféry a nakonec optimalizovat hospodářské využití v souladu s ekologickými principy.
5. Při zajišťování stability závěrných svahů lomů proti Krušným horám i nadále využívat ochranných pilířů, technických sanačních prvků v kombinaci s vhodnou technologií těžby.
6. Dosavadní báňské řešení v oblasti Jezerka-Jánský vrch-Jezeří je optimalizovaným kompromisem mezi požadavky na zajištění palivo-energetické bilance státu a ochranu prostředí v oblasti.
7. Povrchová důlní činnost VČSA neohrožuje vláhový režim, vegetaci Krušných hor a přilehlého pánevního území.