

Využití zbytkových zásob při výchozech černouhelného souslojí lomovým dobýváním s následným ukládáním průmyslových odpadů

Václav Kryl¹

Utilization of residual reserves of coal strata outcrops by open-pit mining with a subsequent disposal of industrial waste

In the paper the author deals with the possibilities of open-pit mining of residual reserves of coal seam outcrops. Following the coal extraction, certified regional industrial waste can be disposed in the mined-out area, thus reducing the environmental burden of the region.

Key words: open-pit mining, utilization of reserves, industrial waste.

Úvod

V rámci restrukturalizace uhelného průmyslu v ČR byla na celé řadě hlubinných dolů zastavena těžba a probíhá likvidace těchto dolů. Mezi likvidované doly patří také v rámci bývalých Východočeských uhelných dolů, s.p., Trutnov, Důl Jan Šverma (DJŠ) v Žacléři.

Technickou likvidací na DJŠ v Žacléři provádí organizace GEMEC, s.r.o. Ostrava, svými pracovníky na závodě 2 DJŠ. V současné době probíhá v dole likvidace podzemních prostor formou plavením základkových směsí, ve kterých se zapracovávají i certifikované průmyslové odpady. Řešení představuje přínos z hlediska ekologických zátěží. Organizace vytváří další nové podzemní prostory ve spojení s vydobytím zbytkových zásob v pilířích, což přináší s sebou finanční prostředky prodejem vytěženého uhlí.

Pro ukládání vybraných druhů odpadů se naskytá i možnost využití uvolněných prostorů při vytěžení části zásob černého uhlí ve výchozových oblastech uhelného souvrství povrchoвым způsobem. Institut hornického inženýrství VŠB - TU Ostrava vyhověl nabídce společnosti GEMEC, zpracovat projekt odtěžení výchozu, zatím dvou slojí, povrchoвым způsobem (Kryl, 1997).

Úložní poměry, zásoby

Pro lomové vydobytí výchozů byly vybrány dvě sloje tvořící souslojí, a sice 9. a 10. nadložní sloj, náležící do žacléřského souvrství lampertických vrstev. Sloje byly ověřeny geologickou rýhou do hloubky 2-3 metry, která ověřila i průběh a složení nadložních vrstev, tvořených vrstevnatými a písčitymi prachovci až pískovci. Devátá nadložní sloj má celkovou mocnost 3,87 m, při průměrné popelnatosti 23,1 % a čisté výhřevnosti 19,7 MJ.kg⁻¹; 10. nadložní sloj má celkovou mocnost 1,45 m při popelnatosti 34,3 % a čisté výhřevnosti 22,9 MJ.kg⁻¹ (Slivka, 1998). Meziloží mezi oběma slojemi o proměnlivé mocnosti 0,8 až 1,0 m je tvořeno vrstevnatým prachovcem. Výchoz slojí, stejně i dalších šesti slojí, byl ověřen v hloubce 0,5 - 0,7 m pod povrchem, dalšími dvěma rýhami.

Bylo rozhodnuto vytěžit uvedené dvě sloje při výchozu, ve kře mezi tektonickými poruchami, místně, nazvanými Jiří a Jana, v délce 300 metrů. Sloje mají proměnlivý úklon mezi 15 až 30° a při dobývání budou mít řezu smíšený charakter těžby.

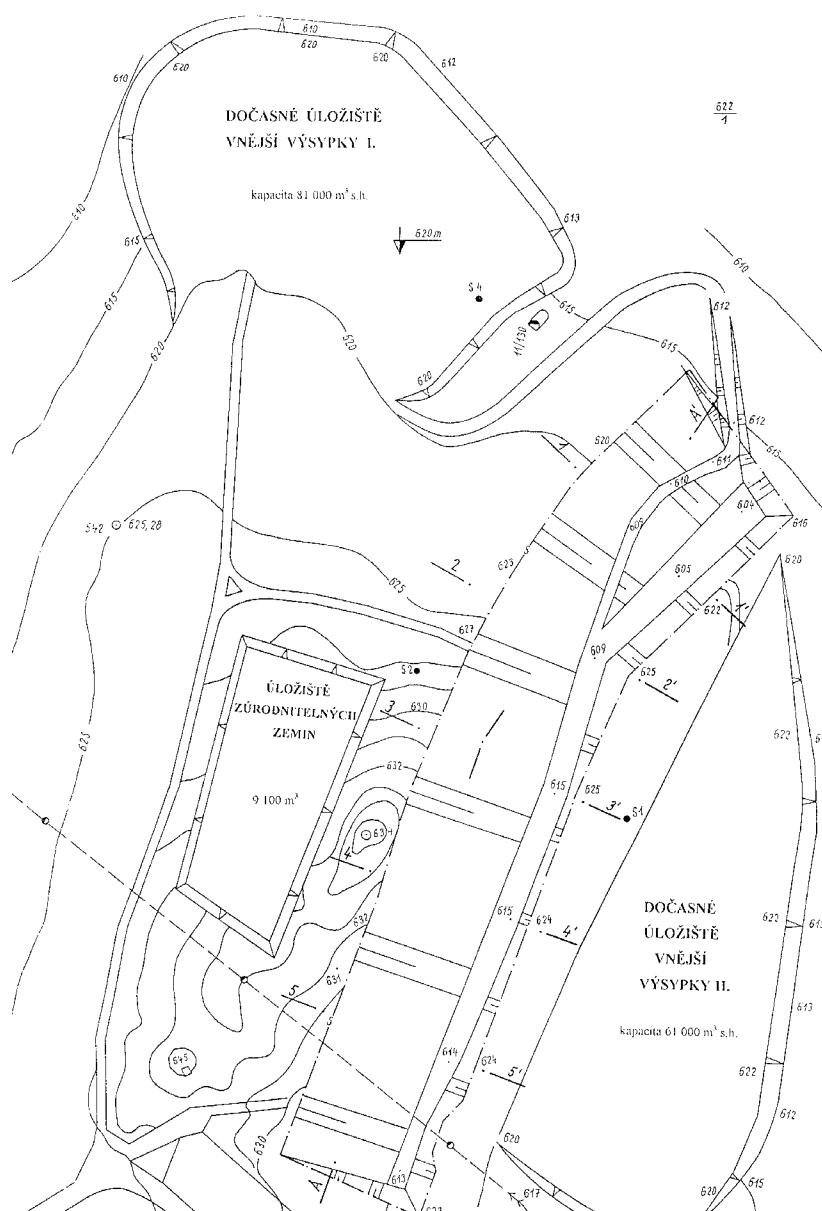
Na základě podkladových materiálů dolu a materiálů zpracovaných pracovníky VŠB - TU Ostrava (Petroš et al., 1997) bylo rozhodnuto, zvolit hloubku jámového lomu v rozmezí hloubky 10 až 15 m s tím, že v případě hraničních výrobních nákladů bude těžba ukončena na vyšším řezu. Na hloubku lomu 15 m byly spočítány zásoby obou slojí ve výši 60,4 tisíce tun černého uhlí (Slivka, 1998). Tyto zásoby budou muset být opětovně převedeny do zásob bilančních kategorie C1B (veškeré zásoby DJŠ byly likvidací dolu převedeny do zásob nebilančních).

¹ Doc.Ing. Václav Kryl, CSc., Institut hornického inženýrství VŠB - Technická univerzita Ostrava
(Recenzovali: Doc.Ing. Pavol Rybár, CSc. a Doc.Ing. Viliam Bauer, CSc. Revidovaná verzia doručená 13.7.1998)

Celé ložisko je charakterizováno v hydrogeologické klasifikaci jako ložisko s jednoduchými hydrogeologickými poměry.

Otvírka lomu a technologie dobývání

Zájmový prostor lomu s označením lom Žacléř I., představuje v hrubých rysech obdélník v délce cca 290 m a šířce 50 až 60 m. Terén se pohybuje v nadmořských výškách mezi 615-635 m n.m. V podélné ose má terén převýšení cca 20 m a v příčné ose cca 8 m. Tyto skutečnosti ovlivnily i způsob otvírky lomu. Po celé ploše lomu bude před vlastní otvírkou skryta rekultivace schopná vrstva o průměrné mocnosti 0,25 m a deponována v bezprostřední blízkosti lomu pro následnou rekultivaci.



Obr.1. Konečný stav lomu Žacléř I., včetně dočasných úložišť.

Otvírka bude provedena bezzářezovou otvírkou jednotlivých řezů, vždy z úrovně terénu řezy o max. výšce 4 m. Vzhledem k ověřenému navětrání povrchové vrstvy geologickou rýhou (zjílané horniny), bude skrývka nadloží do hloubky 3-4 m pod terénem odtěžena strojně dieselhydraulickým rýpadlem a při okraji závěrného svahu částečně přehozena na terén. Další skrývkové řezy o výškách 4 m budou, vzhledem k povaze průvodních skalních hornin, rozpojovány trhacími pracemi pomocí clonových odstřelů. Odklizové hmoty budou nakládány rýpadlem na nákladní automobily a budou zakládány na vnější dočasné výsypky (obr.1), které jsou situovány opět v bezprostřední blízkosti lomu.

Uhlí ze smíšených řezů bude selektivně odtěžováno strojně rýpadlem. Těžba na lomu bude sezonní, v měsících duben až říjen, dle klimatických podmínek a bude prováděna jen v denních hodinách.

Jako podmínky využitelnosti byly stanoveny tyto ukazatele:

- měrné provozní náklady na vydobytou tunu: 450 Kč/t max.,
- měrné provozní náklady na jednotku výhřevnosti: 45 Kč/GJ max.,
- celková mocnost uhelné sloje: min. 1,0 m.

Podloží 10. sloje, tvořené vrstevnatým pískovcem, bude představovat závěrný svah lomu po celé jeho délce. Ostatní zbylé svahy budou mít generální úklon 60°, s úklonem jednotlivých řezů 70-75°, s ústupky řezů 1 m.

Odvodňování lomu bude vzhledem ke konfiguraci terénu jednoduché - odtokem srážkových vod mimo lom, když žádná spodní voda se nevyskytuje. Srážková voda spadnuší na plochu lomu bude infiltrována puklinovým systémem masivu.

Výšky obou jednoetážových výsypek budou dosahovat max. 10 m při svahovém úhlu do 50°. Sypanina, ukládaná na výsypce, bude zařazena dle klasifikace zakládáných hmot, dle kritické výšky výsypného stupně do kategorie IV. - velmi stabilní, s možnou výškou stupně 30-50 m.

Úprava a zušlechťování uhlí

Doprava těženého uhlí z lomu bude zajišťována nákladními automobily do výklopníku závodu DJŠ, vzdáleného cca 1,5 km od lomu. Odtud bude uhlí dopraveno pásovým dopravníkem k třídící lince spolu se vsázkou uhlí z hlubinné těžby. Úprava bude spočívat ve vybírání viditelné kusové hlušiny z kamenných proplástků eventuelne z podloží či nadložních hornin. Znečištění hlušinou se předpokládá do 10 %. Takto vytříděné uhlí bude distribuováno jako energetické uhlí do tepelné elektrárny Poříčí II.

Sanace a rekultivace území

Vytěžený prostor lomu bude zpětně zasypán odklizovými hmotami z dočasně založených výsypek. Chybějící kubaturu po vytěžené uhelné substanci nahradí certifikované průmyslové odpady (popílky, odprašky z hutní výroby, aj.), které jsou v současnosti ukládány do podzemí na DJŠ. Izolaci dna lomu a zakládáných vrstev odpadů zajistí jílovité hmoty z povrchové vrstvy terénu lomu, které budou dílče přehozeny za hrany lomu při otvírkových pracích a následně pak převrstveny pomocí zemních strojů. Vzhledem k okolním pozemkům bude provedena rekultivace zemědělská, s charakterem pastvinářského využití.

Náklady na sanace a rekultivace byly odvozeny z provozu renomovaných uhelných společností Mostecka a a.s., Rekultivační výstavba Most, ve výši 1,0 mil. Kč jako finanční rezerva ve fondu na sanace a rekultivace, s výchozím výstupem 24 Kč.t⁻¹ těžby uhlí.

Závěr

Vedle ekologických přínosů, spojených se založením průmyslových odpadů do vytěženého prostoru lomu, přinese s sebou vytěžení zbytkových zásob uhelné substance podstatně ekonomicky méně nákladnou lomovou těžbou. Finanční prostředky pro snížení ekonomické náročnosti, související s ukládáním odpadů do podzemních děl a prodej uhlí bude znamenat i zvýšení ekonomické soběstačnosti společnosti.

Tento příspěvek uvádím i jako možný příklad pro některé další těžební organizace a společnosti ve využití užitkových nerostů a možné snížení ekologických zátěží krajinného prostředí odpady.

Literatura

- Kryl, V.: Plán otvírky, přípravy a dobývání lomu Žacléř I. VŠB - TU Ostrava, 1997, pro s.r.o. Gemec, Ostrava.
- Petroš, V., Kryl, V. & Kořínek, R.: Podklady pro návrh lomového dobývání na DJŠ v Žacléři a ekonomické hodnocení. VŠB - TU Ostrava, 1997.
- Slivka, V.: Výpočet zbytkových zásob vybraných slojí DJŠ Žacléř na základě podmínek využitelnosti. VŠB - TU Ostrava, leden 1998.