

Problém likvidace stavebních objektů bývalých hlubinných hnědouhelných dolů v Podkrušnohoří v návaznosti na vyhlášku ČBÚ č. 52/1997 Sb. a problémy lomových provozů v místech jejich výskytu

Václav Kryl¹, Vlastimil Hudeček¹ a Emil Fröhlich²

The problem of liquidating the buildings of former underground brown coal mines in the Podkrušnohoří area in connection with the decree of the czech bureau of mines no. 52/1997, collection of laws, and problems of open cast mines in places of their occurrences

The contribution deals with the problems of liquidating buildings of former underground mining, especially of shafts of closed and damped mines. It is stated that strict maintaining the Decree of the Czech Bureau of Mines (ČBÚ) No. 52/1997, Collection of Laws, has its justification for deep and gassy hard coal mines, but it cannot be absolutely valid in the full extent for shallow ore, and mainly brown coal mines. An example of the analysis of shaft depths of the Sokolov District and the liquidation of some shafts of the Most Coal Company, joint-stock company in Most is adduced. Moreover, the liquidation of objects of development and preparatory workings of former underground mines using the open-cast mining method and related problems are discussed in the contribution.

Key words: underground mine, shaft, support, liquidation, surface mining.

Úvod

Vydáním vyhlášky ČBÚ č.j. 52/1997 Sb. se značně zkomplikovala pozice těžebních hnědouhelných společností, které se staly nástupnickými organizacemi všech zestátněných dolů a lomů na základě dekretu prezidenta republiky č. 100 z 24. října 1945. Ve svém důsledku to znamená, že MUS – Mostecká uhelná společnost, a.s. Most, SDCH – Severočeské doly, a.s. Chomutov jsou v současnosti právními nástupci všech bývalých těžarů hnědého uhlí v Severočeské hnědouhelné pánvi (SHP), vyjma její ústecké části a SUS – Sokolovská uhelná, a.s. Sokolov ve východní části chebské, celé sokolovské a části karlovarské pánve, vyjma oblasti Doupovských hor.

Tyto společnosti pochopitelně usilují o to, aby nemusely hradit veškeré výdaje za následky historické báňské činnosti, kterou před privatizací realizovaly dřívější státní podniky, resp. i bývalé soukromé a státní doly před rokem 1945. Zisky bývalých hnědouhelných společností byly jako celek odváděny do státního rozpočtu bývalého Československa a po přerozdělení se na zahlazení následků hornické činnosti vracela jen malá část.

Z hlediska likvidace starých důlních děl a lomů je ze všech uhelných společností na tom nejhůře Mostecká uhelná společnost, a.s. Most. Vznikla sloučením bývalých státních podniků Doly a úpravny, s.p. Most-Komohány, Doly Ležáky, s.p. Most a Doly Hlubina, s.p. Litvínov (DHL). Posledně jmenovaný s.p. provozoval výlučně hlubinnou těžbu v celém severočeském hnědouhelném revíru. Podle závazného příkazu OBU Most byl doplněn počet úvodních důlních děl v dobývacích prostorech ve správě a užívání MUS, a.s., jež lze z dostupné dokumentace minimálně polohově určit z terénu, na 816 jam a důlních děl. Z tohoto počtu bylo shledáno 12 jam v právní odpovědnosti bývalého s.p. DHL a 639 jam bylo klasifikováno jako staré důlní dílo ve smyslu Horního zákona a předpisů souvisejících a Vyhlášky MŽP ČR č. 363/1992 Sb. Zbývajících 165 jam lze charakterizovat jako 142 jam likvidovaných nebo k žádnému účelu MUS, a.s. nepoužívaných a 23 jam je využíváno povrchovými doly MUS, a.s. (povětšinou pro čerpání vod odváděných z lomů přes systém odvodňovacích děl, ev. ke snižování hladiny spodních vod ze stařin v těžebních závalových polích lomem).

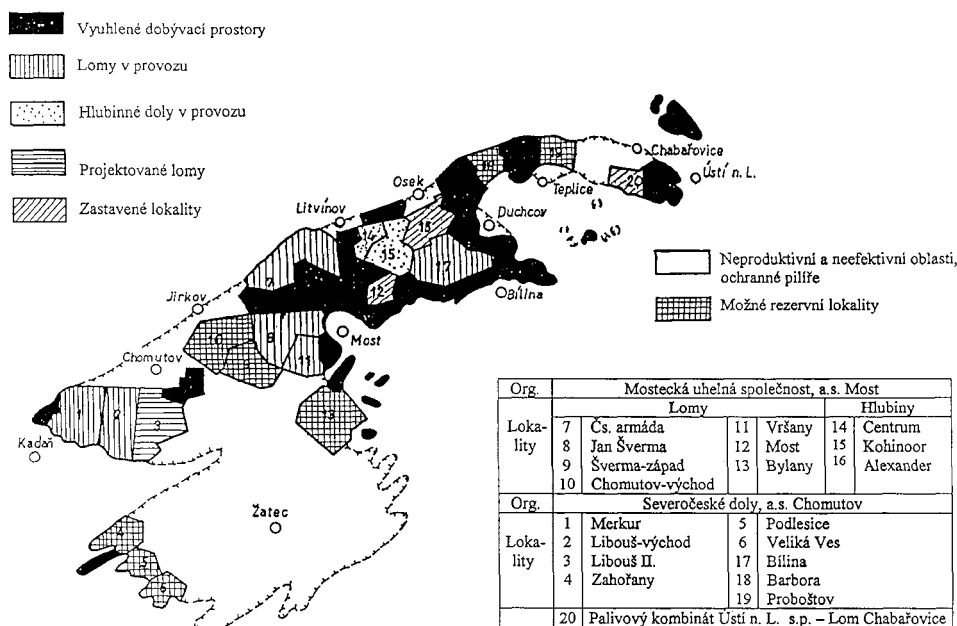
Ze 142 jam a štol je 20 nezasypaných o hloubkách 25 m až 460 m (10 jam je hlubších než 100 m), u 10 jam je neznámý způsob likvidace, 4 jámy a 1 štola jsou neúplně likvidované, u 14 jam je neznámý způsob krytí, 63 jam je zasypano a jsou překryté, 4 jámy jsou zatopené, 13 jam bylo zlikvidováno postupem lomů a 14 jam a štol je kryto výsypkami. Předpoklad nákladů na vyhledání, zajištění a zabezpečení si vyžádá náklad cca 15 milionů Kč v cenové úrovni roku 1998 (Kryl et al., 1999; Kryl, 1999).

V působnosti Severočeských dolů, a.s. Chomutov, t.j. lomů Dolu Nástup a Dolu Bílina se nalézají 11 nelikvidovaných jam a 16 jam bylo zlikvidováno postupem lomů ev. výsypek. Zbytek důlních děl v dobývacích prostorech SDCH, a.s. spadá pod nástupnictví MUS, a.s. Přehled dobývacích prostorů a lokalit v SHP dokládá obr.č.1.

V rámci působnosti Sokolovské uhelné, a.s. Sokolov historické prameny dokládají existenci více než 250 dolů a lomů, které v regionu těžily v průběhu 250 let. Postupem lomových provozů se snížil počet starých hlubinných dolů a důlních děl nejméně o 80, když jejich dolová pole byl přetěžena, resp. přesypána výsypkami.

¹ Doc. Ing. Václav Kryl, CSc. a Doc. Ing. Vlastimil Hudeček, CSc. VŠB-TU Ostrava, Institut hornického inženýrství, ČR

² Dr. Ing. Emil Fröhlich, VŠB – TU Ostrava, detašované pracoviště HGF v Mostě, ČR
(Doručené 5.11.1999, revidovaná verzia dodaná 17.5.2000)



Obr. 1. Rozdělení lokalit v SHP.

Fig. 1. Distribution of deposits in the North Bohemian Brown Coal Basin.

Sokolovská uhelná, a.s. Sokolov každoročně vynakládá a bude vynakládat částku cca 1,5 mil. Kč na zajištění opuštěných důlních děl a zahlazení projevů dřívější hlubinné činnosti (Kryl et al., 1999). Jen v této nejmenší hnědouhelné společnosti při jejím vzniku byly dluhy minulosti vyčísleny na hodnotu 7,237 mld. Kč.

Nově vzniklé subjekty nemohou souběžně se snižováním nákladů snižovat i ceny sortimentů své produkce a bránit se tak konkurenci ostatních energetických zdrojů. Ztráta konkurenceschopnosti potom zákonitě vyvolává řetězovou reakci směřující k likvidaci těžebních lokalit, popř. i zániku společností, aniž by byla provedena sanace a rekultivace jak stávajících, tak i historicky ekologických devastací. Tyto dluhy minulosti by ve skutečném tržním hospodářství nepřevzal žádný podnikatel.

Likvidace důlních děl ve smyslu vyhlášky ČBÚ č. 52/1997 Sb.

Vyhláška ČBÚ č.j. 52/1997 Sb. (Vyhláška, 1997) stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnost provozu při likvidaci hlavních důlních děl ústících na povrch a děl ústících do nich při hornické činnosti a při dobývání nevyhrazených nerostů v podzemí. Hlavní důraz je v ní kladen na opěrné hráze a jámové zátky, hlavně na plynujících dolech. V podstatě je vyhláška víceméně zpracována na podmínky černouhelných dolů a doly s hluboko uloženými ložisky užitkového nerostu. Trochu jiné jsou poměry na hnědém uhlí, kde úvodní důlní díla, hlavně při výchozech uhelných slojí, resp. i u řady rudných a nerudných ložisek, byla velmi mělká. Počet takových jam či štol v obou hnědouhelných revírech šel do stovek děl. Obzvláště se setkáváme s touto problematikou v sokolovském revíru, ve kterém je hnědouhelné souslojí slojí Antonín, Anežka a Josef uloženo relativně mělce pod povrchem. V sokolovské části revíru byla exploatována převážně sloj Antonín, v karlovarské části pak tektonicky vyzdvižená sloj Josef. Ze zpracovaných archivních materiálů (Jiskra, 1997) je známá hloubka 111 jam. Z tohoto výčtu 41 jam nedosáhlo hloubky 30 m, u 32 jam se pohybovala hloubka jámového stvolu mezi 30 až 50 m, u 27 jam 50 až 100 a pouze u 11 jam přesáhla hloubka 100 metrů. Do roku 1960 byla ukončena těžba 21 hlubinných dolů z celkového počtu 24 dolů činných po r. 1945. V letech 1967 a 1968 byla ukončena těžba na býv. dole Jiří (hloubka jámy 92 m) a na dole Josef Jan (56 m) a na posledním činném hlubinném dole M. Majerová (185 m) v roce 1990 (Kryl, 1999). Hloubka dobývání v nejspodnější sloji Josef byla stanovena báňským úřadem již v roce 1908 po hranici 190 m jako opatření proti možným průvalům proplyněných minerálních vod (Jiskra, 1997). Příkladně v mělce uložené sloji Josef v okolí Karlových Varů existuje těžní jáma a dvě výdušné jámy bývalého Dolu Mikoláš hluboké 9,70 m, 12,05 a 14,62 m a v působnosti MUS, a.s. se vyskytují zatím nelikvidované nezasypané jámy – příkladně vodní jáma III bývalého Dolu Jaroslav s hloubkou 22 m či vodní jáma č. III bývalého Dolu Anna, atd.

Striktní dodržování citované vyhlášky na tato díla se jeví přinejmenším jako zvláštní a u mělkých důlních děl jako nesmyslné. Příkladně na přelomu roku 1997/1998 se připravil projekt likvidace výdušné jámy č. III bývalého Dolu Jindřich III. v Božičanech v sokolovském revíru přesně dle vyhlášky. Jáma měla hloubku 38,26 m a průměr 2,2 m. Byla snížena vyzdívka jámového stvolu 1,5 m pod původní terén, jáma zasypana a prostor do výšky terénu byl dosypán ornici. Ani při sebehlubší orbě by nemohlo dojít k poškození pluhu. Pro tuto situaci se jevílo pracovníkům likvidace budování betonového uzavíracího poklopu s osazenou ocelovou trubkou pro možnost kontroly zásypu uprostřed pole jako nesmyslné.

Tímto výčtem a příklady jsme chtěli poukázat na to, že uvedená vyhláška nedostatečně pamatuje na prováděnou likvidaci malých a mělkých úvodních důlních děl a svou striktností administrativně a finančně zatěžuje současné právní nástupce bývalých těžařských firem a společností. Značná část starých a opuštěných úvodních důlních děl se v současnosti nachází mimo činné stávající dobývací prostory lomů a společnosti jsou takto tlačeny do řešení dluhů minulosti – starých zátěží. Jedná se nejen o nákladnou likvidaci hlavních důlních děl, ale také o sanaci rekultivace předmětných území zasažených nebo dotčených bývalou hornickou činností vč. stanovení jejich bezpečnostních pásem.

Jiný je samozřejmě pohled na hlubší a hluboká úvodní důlní díla, z pohledu hnědouhelných dolů, tj. hloubek větších než 100 metrů, jejich stáří, výstroje, účelu aj. skutečností. Problematika technické likvidace hlubinných dolů ve smyslu vládního programu ČR usnesením č. 691 k Programu restrukturalizace uhelného průmyslu z prosince 1992 schválila útlum řady dolů a lomů v obou revírech. Likvidace hlubinných dolů hlavně v centrální části pánve s hloubkami přesahujícími 100 m a dosahující až 460 m je problematikou širokou. Její šíře spočívá především v tom, že se jedná o bývalé doly s nebezpečím výbuchu plynu a především s nebezpečím samovznícení uhlí a v neposlední řadě se značným přítokem důlních vod ev. i výronem kuřavek.

Likvidace úvodních důlních děl byla na základě citovaného usnesení a výnosu OBÚ Most č. 500/83 a bezpečnostních předpisů č. 22/1989 Sb., prováděna v rámci MUS, a.s. Most i před vydáním vyhlášky ČBÚ č. 52/1997 Sb. na základě samostatných projektů a zpracovaných technologických postupů.

Na závodě hlubinného Dolu Kohinoor byly v letech 1995–1996 v rámci technické likvidace částí dolu, za účelem zvýšení efektivity, zlikvidovány dvě svislé jámy bývalého hlubinného dolu Pluto vč. přilehlých dlouhých důlních děl (Vozka et al., 1999).

Jáma Pluto B před vlastní likvidací sloužila jako vodní jáma k čerpání důlních vod. Vedle potrubí byla vybavena lezním oddělením. Její hloubka dosáhla 374,6 m, průměr stvolu byl 3,8 m a jámový stvol byl vyztužen betonovým zdívkem.

Jáma III. před likvidací sloužila k plavení popílkových směsí do likvidovaných dlouhých důlních děl 5. úseku bývalých dolů Pluto I. a Pluto II. Byla vybavena potrubím a lezním oddělením. Měla hloubku 360 m, byla vyztužena taktéž betonovým zdívkem a stvol měl průměr 4,1 m.

Technická likvidace obou úvodních děl byla provedena podle samostatně provedených projektů – etapovitě v 7 samostatných etapách, při kterých byla postupně uzavřena všechna návazná díla 24 špalíkovými hrázi, dostatečně dimenzovanými proti možnému tlaku důlních vod. Jámy byly odstrojeny a před zahájením likvidace povrchových objektů byly obě jámy osazeny bezpečnostním roštem a zakryty. Po odstřelu budov v okolí jam byla patní část jam založena lomovým kamenem, následně demoličním materiálem z povrchových objektů a až do ohlubeň byly zbývající části jam dosypány nerozbrídavým materiálem. Uzavřeny byly železobetonovým poklopem tloušťky 50 cm.

Na závodě Kohinoor byly technicky zlikvidovány i další jámy bývalého Dolu Alexander, který byl organizace při vzniku MUS, a.s. přičleněn ke Kohinooru. Likvidační práce byly zahájeny v lednu 1996 a charakter likvidačních prací byl obdobný jako při likvidaci býv. Dolu Pluto.

Těžní a vodní jáma bývalého Dolu Alexander měly shodné technické parametry. Hloubka jam byla 341,3 m o shodném průměru 4,0 m a síle cihlového zdíva 30 cm. Obě měly lezní oddělení a byly vyztuženy těžním zařízením, vodní jáma navíc byla vybavena výtlačným, plavicím a inertizačním potrubím. Nárazí bylo uzavřeno uzavíracími hrázi z betonových tvárnic BBT-1-40 provedených proti tlaku zásypového materiálu. Před zásypem byla v jámách provedena demontáž vší výstroje až 50 m pod ohlubeň, zlikvidovány průvodnice, kabely a potrubí. Do výše 30 m byla jáma zaplněna lomovým kamenem, coby drén a ten byl následně zpevněn 2 m silnou vrstvou betonu B 170. Do hloubky 31 m pod ohlubeň jámy byly jámové stvolky zasypány kamenivem, škvarou a zčásti i demoliční sutí z likvidace povrchových stavebních objektů. Následovala 10 m mocná těsnicí vrstva směsi bentonitu s elektrárenským popílkem. Dosypání se provedlo opět nerozbrídavým materiálem. Po konsolidaci a prověření inspekcí Státní báňské správy se jámy uzavřely 50 cm mocnou železobetonovou deskou.

Likvidovaná diagonální jáma Alexander X v Libkovickém poli, vyhloubená jako desátá a poslední z jam tohoto dolu, měla hloubku 361,5 m, průměru jámového stvolu 4,0 m a byla vyztužena betonovými tvárnici. Před likvidací byla vybavena těžním zařízením a lezním oddělením. Jáma v nárazí byla od chodeb oddělena hrázi z betonových tvárnic BBT-1-40 proti tlaku důlních vod a v nich byly ponechány otvory pro případné odvedení vody z jámového drénu do stařin. Zásyp jámy a jeho charakter byl obdobný jako u předchozí dvojice jam, jen s rozdílem hloubky těsnicí zátky pod vodní stavbou o síle 10 m, realizované v hloubce 48 m pod ohlubeň jámy. Uzavřena byla železobetonovým poklopem o tloušťce 50 cm.

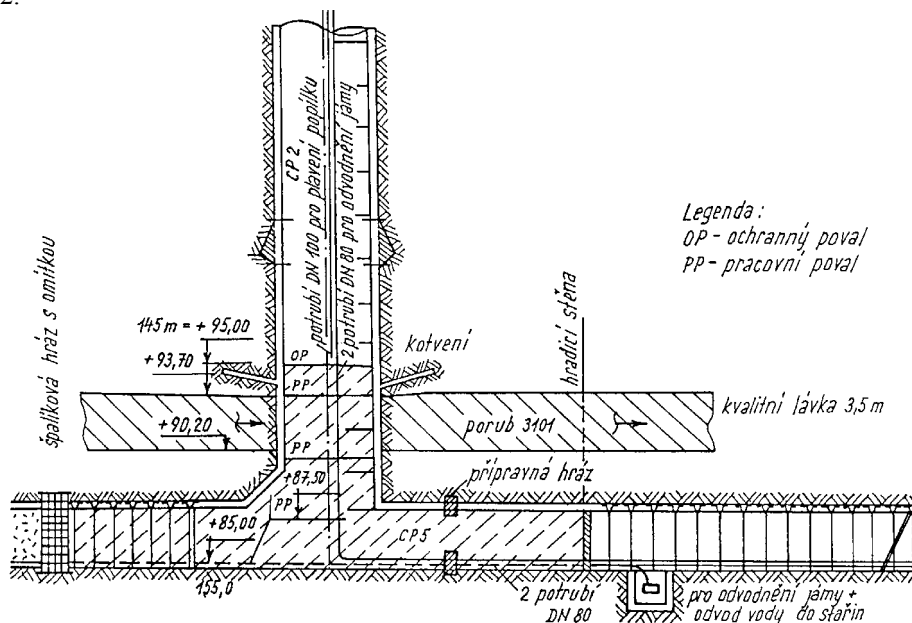
Poslední z Alexanderských likvidovaných jam byla *hlavní výdušná jáma Alexander VII.* Celková hloubka byla 199,4 m, průměru 3,1 m o síle zdíva 30 cm. V jámě bylo lezní oddělení, plavící a inertizační potrubí. Po uzavření hrázi byla jáma odstrojena a likvidace proběhla obdobným způsobem jako ostatní jámy. Část zásypového materiálu tvořily demoliční sutě z likvidace ventilátorovny umístěná na povrchu této výdušné jámy.

Ve stejném období, tj. do vydání vyhlášky č. 52/97 Sb., byla likvidována těžní jáma býv. dolu 1. Máj, který ukončil těžbu v roce 1968 a do likvidace sloužila jeho jáma jako čerpací pro ochranu dolu Alexander proti přítokovým a důlním vodám. *Jáma 1. Máj* byla hluboká 156,2 m, průměru 4,0, m o síle cihelného zdíva 0,3 m.

Před likvidací byla vybavena těžním zařízením, lezním oddělením, 3 výtlačnými vodními řády a větračkami separátního větrání průměru 400 mm. Před technickou likvidací jámy byla kompletně vyplněna uváděná výstroj. Konstrukce zásepů vč. jeho složení byla obdobná jako u likvidované těžní a vodní jámy Alexander, jen těsnící zátka byla situována v hloubce 29 m pod ohlubní jámy.

Zatím jedinou jámou, likvidovanou dle vyhlášky ČBÚ č. 52/1997 Sb. (Vyhláška, 1997) v SHR, je likvidovaná jáma *Kolumbus III*, zlikvidovaná v roce 1998. Jáma III bývalého hlubinného dolu Kolumbus sloužila jako diagonální větrná jáma a současně jako plavící místo popelovin pro zakládání vytěžených prostorů při stěnování v těžebních úsecích činného dolu Centrum. Jáma byla hluboká 155 m o průměru 4,0 m (Vozka et al., 1999).

Zvláštností likvidačního projektu je i projekt možného přechodu stěnového porubu přes tuto likvidovanou jámu. Stěnový porub má přecházet přes jámový stvol vyplněný suspenzí CP 5, aby ev. v budoucnu byly využity vázané zásoby uhlí v jámovém ohradníku, protože uhlí z této lokality je výhodné pro své ekologické parametry (nízký obsah síry, popelu v sušině aj.). Přechod přes stvol umožňují dva povaly vzdálené od sebe na výšku stěnového porubu, tj. 3,5 metru. Pracovní poval, který by v budoucnu měl být počvou porubu, se nalézá ve vzdálenosti 5,2 m od počvy náraží, stropní poval 3,5 m nad spodním povalem a nad ním ve vzdálenosti 1,3 m další – ochranný poval, injektážně zajištěný přes výztuž jámy, tvořený betonovou deskou. Náraží a jámový stvol pod průnikem stěnového porubu je vyplněno cementopopílkovou suspenzí CP5 o objemu 500 m³ a zbytek jámy je vyplněn zpevněným zásepem suspenzí CP2 o objemu 1 600 m³. Zásepový materiál plně vyhovoval vyhlášce 52/1997 Sb. vč. souhlasů orgánů životního prostředí. Původní rozpočtové náklady představovaly částku 3,4 mil. Kč, ale vlastními kapacitami provedené práce snížily rozsah na skutečnou výši nákladů – 2,2 mil. Kč. Situace je zřejmá z obr.2.



Obr.2. Technické řešení průniku porubu 3101 přes likvidovaný jámový stvol Kolumbus III.
Fig.2. Technical solution of crossing the face 3101 through liquidated Kolumbus III. shaft.

Z důvodů zvýšení bezpečnosti v bezprostředním okolí (bezpečnostní pásmo) likvidovaných jam, viz důsledky havárie jámy Doubrava IV v OKR, došlo ke značnému zvýšení pracnosti a materiálových nákladů a tím i celkových nákladů na technickou likvidaci úvodních důlních děl. Při likvidaci těchto děl nedošlo však v SHR ani v sokolovském revíru k žádné mimořádné události a konsolidace použitých zásepových materiálů postupuje dle předpokladů určených projekty.

Stavební likvidace důlních děl postupem uhelných lomů

Poválečný vývoj bývalého Československa si vynutil rozvoj těžebního průmyslu. Válkou poničené národní hospodářství potřebovalo rozvoj energetického průmyslu a proto bylo rozhodnuto o intenzivní investiční výstavbě těžebního průmyslu. Došlo k rozvoji lomového dobývání domácí energetické suroviny – hnědého uhlí velkolomovým způsobem, hlavně v 60. a 70. letech.

Dlouhé porubní fronty velkolomů prošly a i v současnosti procházejí dolovými poli bývalých hlubinných dolů v obou podkrušnohorských revírech, ve kterých zůstalo více než 60 až 70 % uhelné substance. V dobývacích prostorech některých středně velkých lomů či velkolomů se likvidovaly pozůstatky hlubinné těžby i několika bývalých hlubinných dolů. V předchozím textu byla uvedena čísla o desítkách známých dolů, ale i desítkách šachet a šachtíček neznámých, přetěžených lomovým provozem či zasypaných vnějšími výsypkami.

Povrchové objekty důlních staveb, včetně těžních věží, se před postupem front lomových provozů likvidovaly klasicky, tj. *stavebním rozebráním* resp. odstřely objektů s následným odvozem sutin na deponie průmyslových odpadů; častěji se ukládaly do těles vnějších i vnitřních výsypek. Demolice šachetních objektů se likvidují po základy objektů odlehčovacími řezy. Na odlehčovacích řezech jsou nasazena lopatová lanová nebo hydraulická rýpadla pro odstranění zbytků staveb, kabeláže, potrubí, kanalizace apod., které by mohly způsobit následné problémy těžební technologii kolesových rýpadel a hlavně pásovým dopravníkům, ev. pásovým zakladačům při ukládání těchto materiálů na výsypkách.

Stavební likvidaci jsou podrobeny i pozůstatky hlubinných dolů ve formě *podzemních staveb a objektů*. Jedná se především o jámové stvolý těžebních, výdušných a vodních jam, náraziště, žumpovní chodby, zděné části dlouhých důlních děl přecházejících přes tektonické poruchy, podzemní skladiště trhavin, větrní mosty, zásobníky, vidlice, kříže chodeb, duklice a další zděné, betonové či železobetonové objekty, ale také odvodňovací, průzkumné a větrní vrty, atd.

Likvidace těchto podzemních objektů při lomovém dobývání přináší s sebou velké prostoje při jejich obnažování. Vznikají problémy s bezpečností práce a upřesňováním technologických postupů prací spojených s likvidací, odvozem a úklidem likvidované výztuže či výstroje otvirkových či přípravných důlních děl. Likvidace objektů po bývalé hlubinné těžbě zahrnuje *oblast skrývkových řezů* (jámové stvolý, odvodňovací vrty s povrchu), *oblast uhelné sloje* v pilířích jam a hlavních důlních děl a *oblast těžebních polí*, nazývaných také „závalovými poli“ (většinou chodby, kříže chodeb, hráze aj.). Likvidace se provádí v podstatě dvěma způsoby: mechanizmy, trhacími pracemi.

Likvidace mechanizmy se provádí u jámových stvolů s cihelnou, tvárnicevou ev. dřevěnou výztuží postupným ohrabáním rýpadly a snášením objektu na výšku skrývkového řezu pomocí lanových nebo hydraulických rýpadel v úrovni jednotlivých řezů. Obnažené objekty z cihelného zdiva či tvárnicevou výztuže jsou rýpadly shazovány na plošinu řezu a větší kusy zdiva jsou rozbíjeny bouracími kladivy (impaktory). Dozery je suť shrnována na velké hromady k naložení na automobilovou dopravu nebo při technologické kolejové dopravě do skrývkových vozů řady Linke-Hofmann (LH). Dlužno podotknout, že před takto prováděnou likvidací jsou jámové stvolý prohlédnuty pracovníky RBZS a dle potřeby a charakteru bezpečnosti práce je v nich ev. ponechána výstroj likvidována. Železné ev. železobetonové součásti výstroje jsou shromažďovány na zvláštních hromadách k pozdějšímu odvozu do šrotu a dbá se, aby kusy želez nebyly příčinou poruch a havárií při možném následném nahrábnutí kolesovým rýpadlem, při kterých dochází k průřazům či rozříznutím pásových cest velkstrojů či následně dálkové pásové dopravy.

Současné lomy v obou revírech těží hnědouhelné sloje s mocností skrývkového nadloží 60 až 180 m při výškách řezů 15 až 25 m dle technologického vybavení dobývacími stroji. Jámové stvolý jsou tudíž postupem jednotlivých řezů několikrát snášeny podle výšky a počtu řezů.

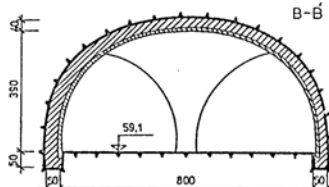
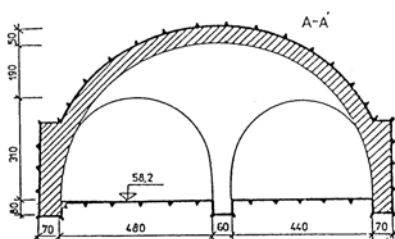
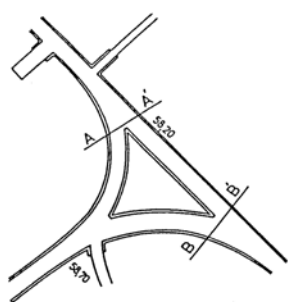
Příkladně, těžní jámy bývalého dolu Adolf-Žofie v sokolovském revíru byly hluboké 120 m při vnitřním světlem průměru 4,30 m, síla zdiva byla 80 cm. Při průměrné výšce skrývkových a posléze smíšených či uhelných řezů dvanáct metrů byly jámové stvolý snášeny na plošiny řezů celkem desetkrát v souladu s postupem porubních front jednotlivých řezů.

Odvodňovací, větrací aj. vrty větších průměrů, procházející celým skrývkovým masivem do sloje, jsou likvidovány obdobně ohrabáním a po bezpečném zjištění, že se ve vrtech nenachází možná výbušná směs, upalují se nejméně 1 m nad plošinou řezu a viditelně se označí jeho část vyčnívající nad plošinou řezu.

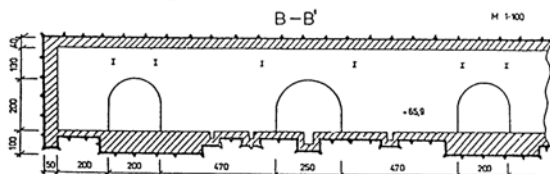
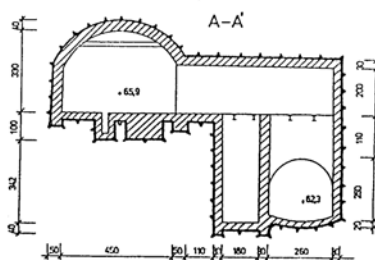
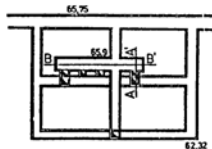
Likvidace trhacími pracemi se používá při likvidaci úvodních i podzemních staveb z betonu a železobetonu. Objekty je nutno také na jednotlivých řezech skrývky či uhelných řezech obhrabat a obnažit rýpadly a likvidovat je destruktivním způsobem. Likvidace je pracnější, je třeba odvrátat vývrty pro nálože a to většinou ručně. Znamená to přivést k objektu kompresor, případně i elektrický proud. Likvidaci těchto objektů však musí provádět profesionální pracovníci RBZS či ZBZS (báňští záchranáři). Na obr.3 je uveden příklad objektů ve sloji – odbočka z betonového zdiva a složitější objekt čerpací stanice (Kryl, 1993). Při vlastním odstřelu musí být těžební, dopravní a pomocná technologie odtransportována do bezpečné vzdálenosti, což přináší s sebou i prostoje v těžbě. Při realizaci likvidace objektů v uhelné sloji dochází ke znečištění uhelných řezů odlétávajícími úlomky betonu či zdiva, které se pak dostávají při následném nedokonalém zčišťování pracovní plošiny do uhelné substance. Tyto úlomky betonu a zdiva s kvalitní cementovou maltou způsobují problémy v drtičích a mlynech odběratelů a při spalování ve fluidních kotlích. Těžší kusy se v nich nedostanou do vznosu a zanášejí prostor mezi tryskami na dně kotlů.

Při těžbě v oblastech s bývalou hlubinnou těžební činností (Kryl, 1993), tj. v závalových polích (převažovaly dobývací metody komorováním či pilířováním na řízený zával), se povětšinou setkáváme s pozůstatky dřevěné výztuže chodeb, tj. se stojkami, stropnicemi, krajinami či rozpadajícími se plechy (ochrana stropu díla). Dlouhá důlní díla v minulosti na hlubinných dolech nebyla při dokončování těžby v určitém revíru (úseku, poli) nikdy pleněna, stejně tak při ha-varijních situacích (požáry ve slojích). Díla byla vždy znepřístupněna zazdřením hrázovými cihelnými objekty. Ty se likvidují obdobně - stavebně za pomoci lopatových rýpadel a buldozerů. Komplikované jsou ty objekty, které se nacházejí ve stěnách řezů několik metrů nad pracovními plošinami a které musí být likvidovány záchranáři za pomoci zvedacích plošin či řez musí být následně dělen pro přístup k nim.

ODBOČKA V BETONOVÉ VÝTUŽI



ČERPACÍ STANICE



Obr.3. Příklady složitějších podzemních objektů v uhelné sloji.

Fig.3. Examples of complicated underground objects in the coal seam.

I dřevěná výztuž (stojky aj.), nahrábnutá kolesovým rýpadlem, způsobuje problémy hlavně na dopravních cestách vlastního rýpadla, na pásových cestách dopravníků a v úpravnách. Stojky se vytahují obvykle ručně z dopravních cest zastavením chodu, soustřeďují se na určitém místě řezu, odkud se vozí na vnitřní výsypku. I menší kousky vředěvy činí problémy při úpravě uhlí, protože jsou většinou mokré a houževnaté. Těžko je lze rozdrtit, rozemlít spolu s uhlím na odpovídající frakci a opětovně jsou prolematické pro fluidní kotle.

Při likvidaci důlních polí otevřenou lomovou porubní frontou se setkáváme i se zanechanými většími či menšími železnými předměty ve sloji, počínaje důlními vozíky, vrátky, kolejničkami, potrubím, zanechaným hornickým nářadím apod. Proto jsou velkstroje, hlavně jejich dopravní cesty i třídírny vybaveny elektromagnetickými bránami a elektromagnety, k jejich zachycení.

Důlní objekty, hlavně dlouhá důlní díla, jsou v krátkém čase po jejich obnovení v bočních svazích uhelných řezů zatestovány tvárniceovým zdívm, aby se

zabránilo průniku vzdušnin do těchto děl a zamezilo se možnému samovznícení uhelné substance či předešlo vzniku otevřených ohňů ve sloji.

Závěr

Z uvedeného výčtu problematiky vyplývá, že likvidace objektů po bývalé hlubinné těžbě, ať při lomovém dobývání v oblasti bývalé hlubinné těžby, tak i v prostorech, ve kterých již těžba odezněla, je likvidace objektů, sloužících minulé hlubinné těžbě, složitým technologickým procesem a ať je prováděna v rámci těžby nebo útlumu hornické činnosti či likvidace starých zátěží, je ekonomicky velmi nákladná.

Literatura

BAUER, V.: Útlm těžby a likvidácia baní. *Monografia 2/99, Acta Montanistica Slovaca*, Košice 1999, 53 s.
 JISKRA, J.: Z historie uhelných lomů od J.D.E. von Starcka k Sokolovské uhelné akciové společnosti. *Sokolovská uhelná, a.s. Sokolov*, 1997.
 KRYL, V.: Technologie lomového dobývání uhelných ložisek II – Dobývání v obtížných podmínkách. *ES VŠB Ostrava*, Ostrava, 1993.
 KRYL, V. a JISKRA, J.: Současné problémy s likvidací stavebních objektů bývalých hlubinných dolů na Sokolovsku při postupu lomových porubních front v kontextu s vyhláškou č. 52/1997 Sb. In: *Sborník mezinár. konference Stavební likvidace dolů*, Ostrava, 1999.
 KRYL, V.: Problematika bezpečnosti provozu strojů a zařízení na uhelných lomech v oblastech s výskytem nezavalených dutin po bývalé hlubinné těžbě. *Zvláštní číslo Sborníku vědeckých prací – monografie 2, VŠB – TU Ostrava*, 1999.
 VOZKA, V. a FRÖHLICH, E.: Likvidace hlubinných dolů v centrální části SHD. In: *Sborník mezinár. konference Stavební likvidace dolů*, Ostrava, 1999.
 VYHLÁŠKA ČBÚ č.52/1997 Sb. ze dne 25.2.1997 s komentářem. *Montanex, a.s., ISBN 80-85780-29-1*.