

Likvidace starého důlního díla - štola Jacobi I ve Světcí kombinovanou metodou použitím zpevněné, foukané a plavené základky

Ing. Jiří Varady¹, Ing. Peter Čmejrek²

¹ Obvodní báňský úřad v Mostě, JiriVarady@seznam.cz

² Hlavní báňská záchranná stanice Most, p.cmejrek@seznam.cz

Přijato: 8. 4. 2009, recenzováno: 28. 5. a 9. 6. 2009

Abstrakt

Příspěvek řeší důvody a způsob likvidace konkrétního starého důlního díla – štoly Jacobi I. Způsoby likvidace starých důlních děl jsou jednotlivě popsány a poměrně podrobně zpracovány a známy, v příspěvku je popsána kombinace několika použitých způsobů a důvody, proč byla použita kombinace, v tomto případě kombinace zpevněné, foukané a plavené základky. Těmi jsou především maximálně dosažitelný stupeň bezpečnosti likvidovaného objektu a odstranění hrozby vzniku propadů v místech s častým výskytem osob – zahrádky apod. Likvidovaná byla část štoly mimo vývoj uhelné sloje, likvidace jejího pokračování směrem do uhelného ložiska proběhla již v minulosti, popřípadě byla část štoly též v celém profilu odtěžena povrchovým lomem.

Disposal of the old mine - Jacobi I drift in Světec by a combined method using consolidated, blown and washed fill

The article deals with the reasons and the disposal manner of a specific old mine - Jacobi I drift. The disposal manners of old mines are described, developed and known in quite a detail. The article describes the combination of several manners used and reasons why that combination was used. In this case it is the combination of consolidated, air-blown and washed fill. Maximum achievable safety of the disposed construction and avoiding the threat of sinks developed in places with frequent occurrence of people – allotments etc. are the main reasons. The disposed part of the drift was outside of the coal bed development. Disposal of its continuation in the direction to the coal deposit proceeded in the past or a part of that drift has been mined in the whole profile by an opencast mine.

Liquidierung eines alten Grubenbaus – Stollen Jacobi I in Světec durch kombinierte Methode mit dem Einsatz des verfestigten, Blas- und Spülversatzes

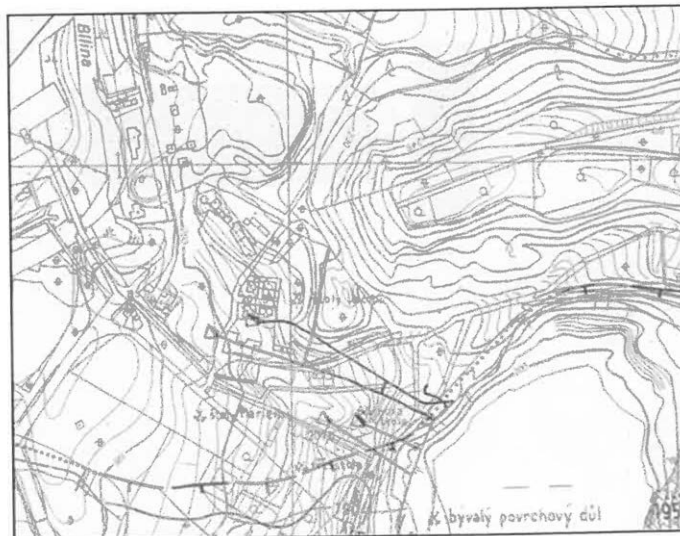
Der Beitrag löst Gründe und Weise der Liquidierung eines konkreten alten Grubenbaus – des Stollens Jacobi I. Die Weisen der Liquidierung alter Grubenbauen werden einzeln beschrieben und relativ ausführlich bearbeitet und bekannt. Im Beitrag ist die Kombinierung einiger verwendeten Verfahren und die Gründe beschrieben, warum die Kombinierung eingesetzt wurde, in diesem Fall Kombinierung des verfestigten, Blas- und Spülversatzes. Die Gründe sind vor allem die höchst erreichbare Sicherheitsstufe des liquidierten Objektes und die Gefahrbeseitigung der Entstehung von Senken dort, wo Menschen oft auftreten – z. B. Gärten, u. ä. Liquidiert wurde der Stollenteil außerhalb der Entwicklung des Kohleflözes. Die Liquidierung seiner Fortsetzung in Richtung zur Kohlelagerstätte wurde bereits in der Vergangenheit vorgenommen, bzw. ein Stollenteil wurde auch im gesamten Profil durch den Tagebau abgebaut.

Klíčová slova: staré důlní dílo, likvidace, základka.

Keywords: abandoned mine, abandonment, filling.

Historie oblasti řešené příspěvkem

Historie štol Jacobi I a II ve Světcí se psala přibližně od 80. let 19. stol. Štoly byly vyraženy do svahu severně od obce Světec a zámeckého areálu s cílem zpřístupnit lokální hnědouhelnou pánvičku mezi obcemi Světec, Úpoř a Pohradice. Později se staly součástí dolu Lotta-Marie. Ložisko bylo dobýváno hlubinně a později bylo částečně vydobyto lomovým způsobem až k čedičovému příkrovu. Obě štoly Jacobi byly tedy přerubány a zůstaly zachovány pouze v prostoru mimo uhelný vývoj. V konečném důsledku ústily do zbytkové jámy vytěženého lomu Lotta-Marie. Těžební činnost lomu byla ukončena v roce 1952 a zbytková jáma byla následně využívána jako plaviště popílku z elektrárny v Ledvicích. Do této zbytkové jámy byla zaústěna celkem čtyři souběžně vedená hlavní důlní díla: štoly Jacobi I a II, Nová štola a Těžní štola (obr. 1).



Obr. 1: Situace starých důlních děl zbylých po lomovém vydobytí uhelné sloje

Z právního hlediska u štoly Jacobi I nebyl znám majitel, resp. poslední majitel neměl právního nástupce. Toto důlní dílo bylo tedy zařazeno na základě platné legislativy, v souladu s § 35 horního zákona, do kategorie starých důlních děl (dále jen SDD).

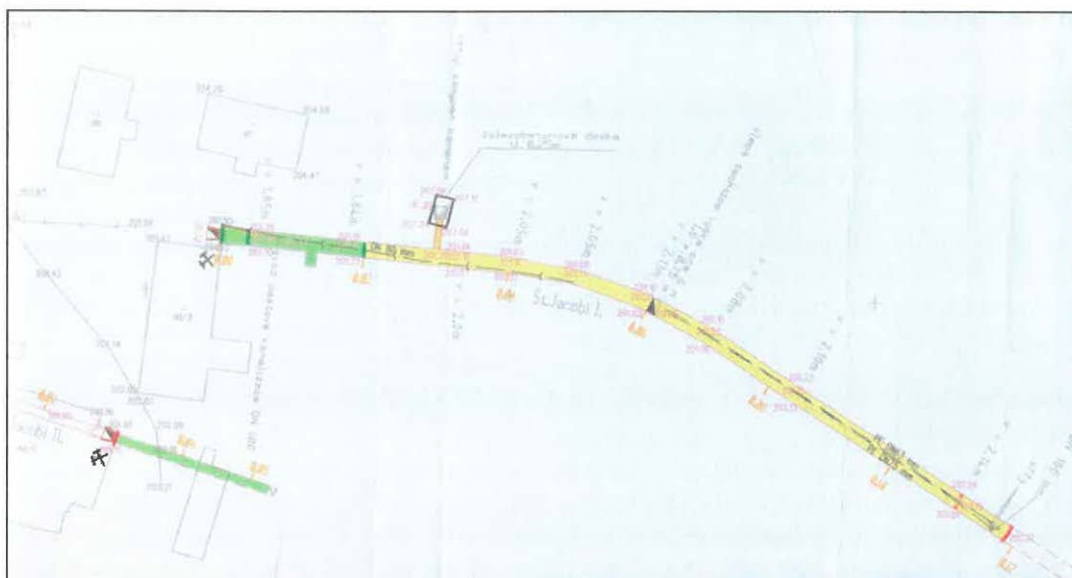
Popis štoly a její původní účel

Štola Jacobi I byla ražena tak, aby zajišťovala gravitační odvodnění navazujících důlních děl do řeky Bíliny. Kromě jiného tedy plnila i funkci dědičné štoly. Byla ražena převážně v písčivých a štěrkových náplavech řeky Bíliny. Ve staničení 118 m byla odesazena cihlovou válcovou hrází s klenutím směrem ke zbytkové jámě vytěženého lomu Lotta-Marie. Prostor za hrází

cihlovou klenbu do štoly. Co se s touto vodou dělo ve štole, zhotovitel dešťové kanalizace evidentně neřešil. Voda se tedy dílem vsakovala do počvy a okolního zdiva a dílem prosakovala ven přes uzavírací hráz v portálu štoly. Maximální mocnost nadloží nezaložené části štoly dosahovala cca 12 metrů. Nad část důlního díla zasahuje vnější výsypka z lomu. V tomto prostoru, ve staničení 61 metru, byl ve štole vybudován slepý šibík, který byl ukončen cca 6 m nad počvou štoly.

Důvody likvidace štoly

Důvody, pro které byla štola vyražena, již pominuly. Ložisko hnědého uhlí bylo vytěženo lomem a ta část ložiska, která se nacházela pod čedičovým příkrovem byla vytěžena hlubinným



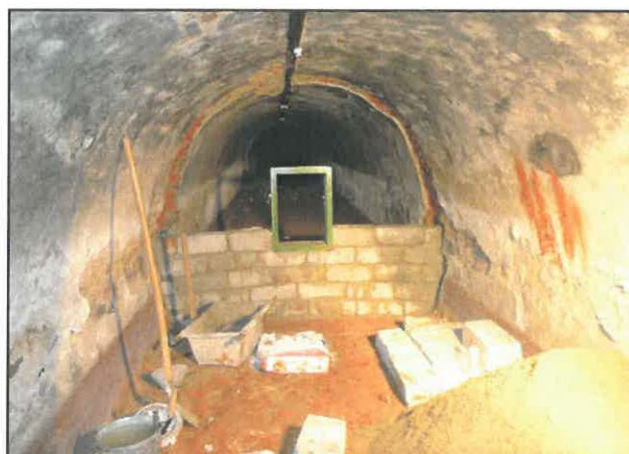
Obr. 2: Schematické znázornění likvidované části štoly – aktuální stav. Zelenou barvou je znázorněna zpevněná základka, žlutou barvou základka foukaná a plavená. Bez měřítka.

byl v minulosti založen štěrkem a pískem z důvodu odizolování popílkových sedimentů v budoucím plavišti a odvedení přebytečné průsakové vody z popílkové laguny. Předmětem likvidace tedy nebyla celá délka štoly, ale jen její část od portálu ke staničení 118 m. Ve staničení 25 m vedla ze štoly dovrchní chodbička, která ústila na povrch, jak je znázorněno na obr. 2. Vstupní objekt byl již zlikvidován a dovrchní chodba byla z povrchu v době likvidace ve stavu částečného zasypání komunálním odpadem. Ústí na povrch bylo v roce 1999 přesypano lomovým kamenivem. Vlivem následného poklesu zásypu se tento vstup částečně obnažil a hrozilo propadnutí do důlního díla. Strop dovrchní chodbičky byl vyztužen cihlovou válcovou klenbou.

Výztuž štoly tvořilo omítnuté cihlové zdivo s eliptickou klenbou. Průměrná šířka štoly je 2,1 m a výška 2,05 m. Plocha světlého profilu štoly byla tedy cca 3,8 m². I přes částečně opadanou omítku byla výztuž v době likvidace důlního díla v dobrém stavu. Výjimku tvořila část bezprostředně za portálem, kde se ve stropě nacházela několikametrová podélná prasklina.

Nad úvodní částí štoly se nacházela zahrada s dvorkem a kůlnami. Odvodnění z dvorku bylo svedeno přes provrtanou

způsobem. I plaviště ve zbytkové jámě lomu Lotta-Marie bylo rekultivováno. Pod povrchem tedy zůstalo nevyužívané dlouhé důlní dílo, jehož skutečný stav nebyl znám. V úvodní části pod intenzivně využívaným pozemkem bylo zjištěno poškození cihlového klenutí. V případě prolomení klenby by došlo na



Obr. 3: Probíhající práce na stavbě válcové hráže ve staničení 20 m

povrchu ke vzniku bodové nebo příkopové propadliny, hluboké až 0,9 m. Tento případ se týkal prostoru v blízkosti asfaltové komunikace křižující štolu ve staničení 120 až 125 m. Bylo tedy konstatováno, že štola Jacobi I ohrožuje osoby a majetek na povrchu, resp. zákonem chráněný obecný zájem.

Způsob likvidace štoly

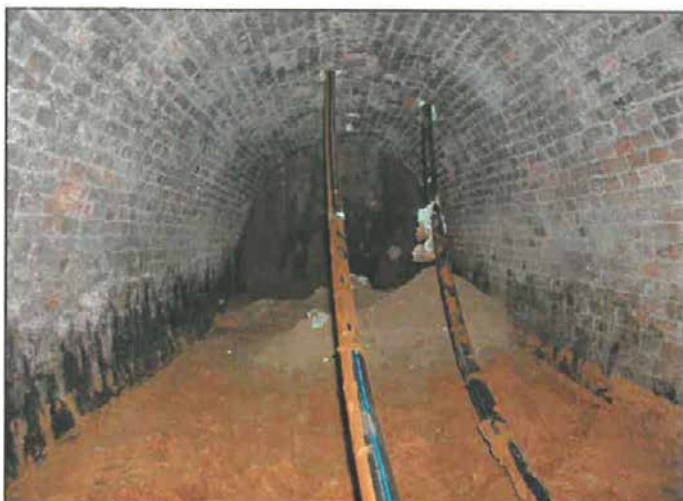
Na přelomu let 2007–2008 se po předchozím průzkumu přistoupilo k likvidaci tohoto důlního díla. Jako způsob likvidace se zvolilo úplné vyplnění podzemního prostoru základkou s minimální stlačitelností. Této podmínce vyhovovala zpevněná nebo plavená základka. Z důvodu bezpečnosti a zároveň ekonomické přijatelnosti se použila kombinace obou dvou způsobů [1].

Svodové kanalizační potrubí na dešťovou vodu z kanálku na dvorku u rodinného domku č.p. 54 bylo vyvedeno přes štolu ven z portálu. Prostor pod pozemkovou parcelou č. 440/6 byl jako prostor s nejvyšším nebezpečím možného propadu nadloží do důlního díla vzhledem k jeho minimální hloubce uložení pod povrchem ve štolu vymezen dvojicí betonových hrází ve

staničení 0 a 20 m. Následně byl vyplněn betonovou směsí B5 stavebním strojem Vario. Obr. 3 ukazuje založení válcové hráze ve staničení 20 m.

Prostor od staničení 20 m až k cihlové hrázi ve st. 118 m, včetně vedlejšího vstupu z p.p.č. 440/7, byl založen kombinací foukané a plavené popílkové základky s cílem minimalizovat množství technologické vody. Použitý základkový materiál, tj. elektrárenský popílek, je vzhledem k provedeným zkouškám a potvrzením, že se jedná o ekologicky nezávadný materiál, určený jako certifikovaný výrobek. Obr. 4 znázorňuje vyústění vrtů ve štolu a zavedené plastové potrubí pro foukanou základku.

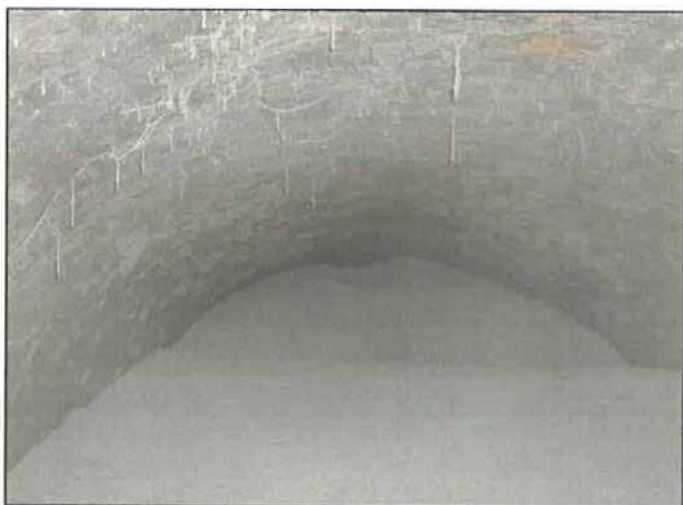
K tomuto účelu byla štola navrtána z povrchu třemi vrtů v prostoru staničení 116–117 m. Tyto vrtů byly osazeny PE potrubím DN 63 a DN 75, které sloužilo pro dopravu základky do šibíku ve staničení 61 m. Zbývající vrt byl vystrojen ocelovou pažnicí DN 100 mm. Pro snadnější odvedení přebytečné technologické vody byla instalována z portálu do staničení 50 m na počvě štoly perforovaná trubka obalená filtrační geotextilií.



Obr. 4: Vrtů přivedené do štoly z povrchu ve staničení 116–117 m, vystrojené plastovým potrubím pro dopravu popílkové směsi



Obr. 5: Částečně zafoukaný profil štoly



Obr. 6: Postupný nárůst výšky foukané základky téměř ke stropu štoly



Obr. 7: Železobetonová deska nad vedlejším vstupem do štoly Jacobi I – konečný stav

Z vedlejšího vstupu do štoly do staničení 20 m bylo provedeno doplavení. V průběhu hydraulického zakládání elektrárenského popílku však nebyl zaznamenán výraznější výtok z nainstalovaného drenážního systému. Vzhledem ke skutečnosti, že úklon vedlejší vstupní chodby byl menší než 45°, provedlo se zakrytí ústí na povrchu pouze železobetonovou deskou o rozměrech 4,0 x 2,5 m a tloušťce 25 cm z betonu B 30 armovaného ocelovou výztuží (obr. 7). Kontrolní uzamykatelný otvor má rozměry 40 cm x 50 cm. Na železobetonové desce byla umístěna identifikační tabulka, stejně tak jako na uzavírací hrázi v portále hlavního vstupu do štoly.

Závěr

Prostor mezi hrázemi ve staničení 0 m až 20 m byl zaplněn celkem 50 m³ foukané základky z betonové směsi B5. Zbývající část v množství 26 m³ již byla vyplněna původní stavební sutí, která byla ve štole ponechána.

Do prostoru vymezeného staničením 20 m až 118 m, včetně úpadní chodby z vedlejšího vstupu, bylo uloženo celkem 327,26 m³ (310,9 t) elektrárenského popílku. Zbývajících cca 53 m³ z celkových předpokládaných 380 m³ tvořily sedimenty, usazené na počvě, o průměrné výšce cca 0,25 m, což odpovídá zjištěnému stavu v průběhu průzkumu zpřístupněné části SDD. Předpoklad celkové velikosti zakládaného volného prostoru byl učiněn součtem cca 335 m³ volných prostor vlastní štoly a cca 45 m³ volných prostor šibíku ve staničení 61 m a dovrchní chodbičky ve staničení 25 m. Obr. 5 a 6 znázorňují nárůst výšky zakládaných hmot v profilu štoly.

Na základě zaměření světlého profilu a délky štoly a známé kubatury materiálu použitého k likvidaci lze konstatovat, že volné prostory byly vyplněny prakticky beze zbytku a nebezpečí propadnutí osob, strojů nebo jiných objektů bylo eliminováno maximálně možným způsobem.

Po vpravení potřebného množství popílku proběhla na povrchu likvidace všech tří provedených vrtů a terén v jejich místě byl sesvahován a uveden do původního stavu.

Likvidace štoly Jacobi I ve Světcí proběhla v souladu s báňskými předpisy, zejména pak s vyhláškou ČBÚ č. 52/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, která stanovuje požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při likvidaci hlavních důlních děl [2].

Vzhledem k faktu, že se jednalo o likvidaci SDD, investorem celé akce bylo Ministerstvo životního prostředí, Odbor ochrany horninového a půdního prostředí.

Literatura

- [1] Mostecká uhelná, a.s., Hlavní báňská záchranná stanice: Projekt opravných prací starého důlního díla 416 – štola Jacobi I, prosinec 2007.
- [2] Mostecká uhelná, a.s., Hlavní báňská záchranná stanice: Závěrečná zpráva likvidace starého důlního díla 416 – štola Jacobi I, prosinec 2007.

AKTUALITY

120. skok přes kůži

MOST – V pořadí již 120. skok přes kůži se uskutečnil 24. dubna v Mostě – městě s bohatou hornickou tradicí. Tímto rituálem se studenti prvního ročníku Vysoké školy báňské stávají členy hornicko-hutnického cechu. Obřadu předchází pochod fuxů a fuxií, jak se označují budoucí adepti na skok přes kůži. Absolventi skoků minulých se každoročně schází s adepty na skok na společenském večeru – takzvaném šachťáku, kde „starší“ členové hornicko-hutnického cechu učí hornickým tradicím nově přichozí členy.

Pochod letos začal u zaměstnaneckého centra v ulici Táboritů a pokračoval přes centrum města do ulice Dobrovského, kde sídlí Hlavní záchranná báňská stanice. Poté se průvod vydal hledat svého vedoucího – takzvaného nadlišáka. V poslední z několika hospod, kde se průvod zastavil, byl nadlišák obje-

ven a v doprovodu průvodu odvezen kočárem taženým koňmi k soše sv. Prokopa na 2. náměstí v Mostě, kde se uskutečnil malý pietní akt.

(red.)



Zdroj: Důlní noviny, J. Pimper.



Zdroj: Důlní noviny, J. Pimper.