

Osobnosti

Redakční rada Listovky se obměnila. Novým členem je vedoucí VVaT Jaroslav Španihel. Tuto změnu si vyžádal odchod Václava Smičky,

nehod. Velkou zásluhu měl na přípravě 4. Mezinárodní konference o báňském záchranařství 20. – 26.9.2009, která se konala pod záštitou

i zahraničních dolech.

V ČR se mu právem dostalo nejvyššího záchranařského vyznamenání. V roce 2013 byl oceněn Za zásluhy o rozvoj báňské záchranné služby zlatým Záchranařským záslužným křížem.

Byl spoluautorem změn Služebního řádu, které vždy vedly zasahující čtyři k základní myšlence záchranařství: kolik záchranařů jde do

znamenalo zvýšení kvality práce a bezpečnosti zasahujících čet.

Jeho až zarputilá oddanost myšlence předávání zkušeností a školení záchranařů mu samozřejmě ne vždy zvyšovala popularitu, ale všichni víme, že být populární, neznamená být vždy důsledný!!!

Vážený kolego, příteli,

Jménem celé HBZS Ti chceme poděkovat za veškerou

práci, kterou jsi pro nás dosud vykonal. Vždy jsi pracoval svědomitě s plným nasazením nad rámec běžných povinností a kdykoli tě na HBZS rádi uvidíme. Teď nastává nová kapitola Tvého života, ve které se budeš moci konečně věnovat tolika věcem, na které doted' nebyl čas. Přejeme Ti klidné prožití následujících let a nechť ti zdraví dlouho slouží.

Redakce

PODĚKOVÁNÍ

erudovaného dopisovatele odcházejícího do důchodu, který se dlouhá léta podílel na vydávání listovky a je autorem mnoha článků. Vašek nastoupil na HBZS 1.10.1986 převodem z Dolu Fučík. Od nástupu byla jeho funkce svázána s oddělením Výchovy, výcviku a taktiky. Však měl také ty nejlepší učitele jako byli Petr Fasteř a Ing. František Papřok.

Václav byl a je odborníkem na lingvistiku, proto ze světových publikací přeložil nemalé množství textů, které jsme v Listovce publikovali jako historické rozbory

OKD, HBZS, a.s.. V posledních letech se mu podařilo

mimo jiné vytvořit encyklopedický přehled o havarijních situacích na našich

zásahu, tolik (navíc bez úrazu) se jich musí vrátit zpět. To s každou změnou SŘ vždy



Jubileum

HBZS OSTRAVA PŘEJE VŠE NEJLEPŠÍ SVÉMU DLOUHOLETÉMU ZAMĚSTNANCI JIŘÍMU SKOUMALOVÍ K JEHO SEDMDESÁTILETÉMU JUBILEU. PEVNÉ ZDRAVÍ, RODINNOU POHODU A ŠTĚSTÍ PŘEJEME TAKÉ.

Kolektiv zaměstnanců HBZS





HAVARIJNÍ AKCE NA DOLE CENTRUM – zával dopravní chodby

Důl Centrum patří mezi nejstarší, doposud provozované hlubinné uhelné doly v České republice. Jeho dlouholetá historie zasahuje až do 19. století, když zahájení prací na jeho zahloubení se datuje již rokem 1889. V současné době je tento důl posledním činným hlubinným hnědouhelným dolem nejen v Severočeském hnědouhelném revíru, ale i v celé naší republice.

K vyuhlení mocné hnědouhelné sloje se hlavně používalo dobývací metody – komorování na řízený zával. Později, v 90. letech minulého století, se přešlo na výrazně efektivnější a bezpečnější dobývací metodu stěnování s vypouštěním nadstropu. Dnes se prakticky ale výhradně dobývá v podsednutí dřívějšího rubání, tzn. v partiích, které byly již dříve vydobyty komorově. Právě tento aspekt – dobývání v silně narušeném uhelném pilíři a velká náchylnost zdejší uhelné sloje k samovznícení představuje zvýšené riziko vzniku důlních požárů.

Dne 23. 4. 2014 koncem odpolední směny došlo na levé straně dopravní chodby oběhu důlních vozů Dolu Centrum k částečnému rozboření nosné cihlové zdi a následnému vyjetí stropní TH výztuže, včetně betonových pažnic. Tento stav vyvolal prolomení stropních vrstev a plnoprofilový zával dopravní chodby v délce 5 – 7 m, který přerušil průchodní větrání této chodby a znemožnil dopravu těženého uhlí z hlubiny na povrch dolu. Bezprostředně po vzniku závalu došlo navíc k iniciaci otevřeného požáru uhelné substance vysypané ze závalu, spojené se silným zakouřením, pronikajícím do navazujících chodeb, vytvářející prakticky nulovou viditelnost, a to z obou stran závalu, doprovázené vysokou koncentrací požárních zplodin, zejména pak oxidu uhelnatého, dosahující vysokých hodnot, v maximech až 0,1 - 0,2% CO. Vzhledem k tomu, že místo události se

nacházelo na vtažném větrném proudu celého dolu, došlo k zamoření požárními zplodinami převážné části dolového pole a vynucenému zastavení běžného provozu celého dolu.

Tato dopravní chodba, na níž došlo k prolomení stropních vrstev, se nachází v jámovém ochranném pilíři obou vtažných centrálních jam a její stáří se mimochodem datuje na samý počátek životnosti dolu. Ostění této chodby bylo v prvopočátku jejího vzniku tvořeno vyzdělými vysokými klenbovými cihlovými žebry s roztečí jednotlivých žeber cca 5m, propojenými zazděnými kolejnicemi a nástřikem celého uhelného pilíře vápenným torkretem. V pozdější době byla do tohoto původního ostění, které svou stabilitou již nevyhovovalo požadavkům bezpečnosti, dostavěna další výztuž, tvořená vyzdívkou boků z cihel a betonových tvárnic, s rovnými TH stropními překlady, překrytými železobetonovými pažnicemi. Stav vyplnění meziprostoru inertním materiálem nebyl znám.

Prvotním příkazem, vydaným vedoucím likvidace havárie, bylo zahájení prací k obnovení průchodního větrního proudu přes místo plného závalu, při současném hasení a ochlazování četných ohnisek otevřeného požáru. Za tímto účelem byly na důl povolány čtyři HBZS Most s vyprošťovacím zařízením – silnostěnným potrubím Ø 540 mm, které se zejména v minulé době, při dobývání metodou komorování, využívalo k záchraně zavalených havířů. Toto potrubí se za pomoci hydrauliky začalo protlačovat přes zával, s cílem dosažení alespoň omezeného průchodního větrního proudu. S tímto zařízením se mosteckí záchranáři bez zásadních potíží dostali do vzdálenosti cca 2-3m v závalu, ale bohužel vzhledem ke stále se zhoršujícím pracovním podmínkám – minimální viditelnost, zvýšená teplota, narůstající rozsah požáru a tím až neúnosné nebezpečí pro zasahující záchranáře, musela být tato činnost zastavena. Po přehodnocení vzniklé situace

VLH, bylo přistoupeno k vybudování separátního větrání pomocí flexibilních větraček o průměru 400 mm z obou stran závalu, což vedlo k částečnému zlepšení pracovních podmínek a umožnilo zahájení prací ke zmáhání závalu z obou jeho stran za pomoci hnané výztuže.

Hnaná výztuž se prováděla z ocelových TH dveřejí o rozměrech cca 2x3m, ve vzdálenosti jednotlivých dveřejí cca 0,5m od sebe. Tyto byly vzájemně propojovány rozpínkami a zapažovány ocelovými Union pažnicemi délky 2-3m, hnanými do závalu ve stropě i bocích chodby.

Z vedlejší mimoúrovňové chodby byly do prostoru závalu navrtány 4 vrty, pomocí kterých bylo místo závalu také ochlazováno a inertizováno.

Zmáhání závalu probíhalo ve značně ztížených podmínkách, ve vysoké koncentraci CO a zvýšené teplotě, při neustálém hasení a ochlazování míst se vzněcující se závalovou hmotou. Práce se prováděly prakticky stále v dýchacích přístrojích a při omezené viditelnosti. Takto bylo postupováno vpřed, centimetr po centimetru z obou stran závalu.

Prakticky ve všech provozovaných chodbách dolu prováděli báňští záchranáři v dýchacích přístrojích také bezpečnostní pochůzky z hlediska protipožárního střežení dolu. Při jedné z nich, dne 26. 4. 2014, byla zaznamenána zvýšená aktivita endogenního záparu v závalové části nuceně zastaveného stěnového porubu, a to na jeho vtažné straně za štítovou výztuží, spojená s vývinem kouře a výronem CO. Důsledkem toho došlo k dalšímu navýšení koncentrace oxidu uhelnatého a kouře ve větrném proudu. Likvidace záparu, prováděná dalšími četami báňských záchranářů, probíhala tlumením nepřístupného záparu utěšňováním spár a mezer mezi štíty, vhnáním plynného dusíku, ale hlavně dusíkové pěny, do kritické oblasti za štíty, pomocí generátoru na výrobu dusíkové pěny.

Na odpolední směně 1. 5. 2014 došlo konečně, po skoro osmi celých dnech usilovné a velmi fyzicky i psychicky náročné práce, k částečnému propojení hnané výztuže z obou stran závalu a získání omezeného průchodního větrného proudu. 5. 5. 2014 bylo pak místo závalu sanováno a zprůjezdněno v takové míře, že mohlo dojít k ukončení havarijní situace, obnovení provozu oběhu vozů, přes který je realizováno odtěžení z celého dolu a obsazení celého dolu pracovníky běžných profesí. Byl také samozřejmě okamžitě obnoven provoz stěnového porubu.

Následně byl celý prostor závalu prokalen vápenocementovou směsí a byl také proveden torkretovací nástřik sanované části chodby. Poté bylo zahájeno vyplňování veškerých volných prostor nad chodbou plavením inertní popílkovou směsí.

Není zcela jasné, co bylo příčinou tak rozsáhlého závalu, který vznikl na chodbě, která se celé roky zdála být zcela stabilní a vzhledem ke svému stáří a nehořlavé výztuži i bezpečná. Pravděpodobně se zde ložisko tak velkého závalu připravovalo již dlouhodobě a jeho příčinou mohla být nedostatečná sanace této chodby, provedená již v závěru minulého století a následně, postupně a dlouhodobě rozvolňování stropních vrstev nad touto chodbou, spojené s náhlým vybitím tlaků, vedoucím k prolomení pažnicového stropu.

Havarijní akce se zúčastnilo během těchto 11 dní trvání havárie 55 záchranářů ZBZS dolu Centrum a 45 záchranářů HBZS Most, kteří zde v průběhu likvidace havárie celkově odpracovali 6774 hodin.

Všem záchranářům, kteří se na likvidaci této havárie podíleli, patří velké uznání a poděkování za jejich maximální nasazení, obětavost a bezpečnou práci v náročných podmínkách.

Zpracoval: Ing. Pavel Pirunčík –
HBZS Most
za přispění
Ing. Antonína Kotrbátého – ZD
Centrum



ZA JARDOU ŠEBESTOU

Kronika



S hlubokým zármutkem Hlavní báňská záchraná stanice Ostrava a zarmoucená rodina oznamují, že dne 9. května 2014 zemřel Ing. Jaroslav Šebesta.

Narodil se 12. září 1945 v Karviné a po vyučení frézařem v Ostroji Opava nastoupil na Důl 1. Máj, odkud záhy přešel na Důl ČSA v Karviné. Jeho havířské srdce ho vedlo studiem na střední a vysoké škole k profesionální dráze havíře, předáka, revírníka, vedoucího úseku až po vedoucího pole příprav, aby pak zúročil, od roku 1980, své znalosti jako báňský záchranář. 1. října 1987 nastoupil na HBZS Ostrava jako směnový technik s kumulovanou funkcí bezpečnostního technika. Po úspěšných zkouškách na ČBÚ v Praze byl 1. září 2001 jmenován do funkce hlavního inženýra a vedoucího pohotovostních sborů OKD,

HBZS, a.s. Odpovědně dokumentoval každou záchranářskou akci, aby s informacemi i radou mohl seznámit odpovědné techniky jednotlivých dolů i záchranáře HBZS. Všichni, kdož prošli jeho školeními a vzali si k srdci jeho rady, si až teď uvědomují, že ta jeho studnice zkušeností, ze které čerpáme při řešení mimořádných událostí, bohužel už nebude doplňována. Jarda nám také zanechal své rady v publikaci „...osmnáct let v pohotovosti na hbzs ostrava“. Byl také autorem historických dokumentů, jeden lze zhlédnout na:

http://www.youtube.com/watch?v=c7C_TQgQB9E

Zemřel člověk, který uměl nad záchranáři udržet bezpečná křídla. ODEŠEL TATA ZÁCHRANÁŘŮ...

Jardo za Tvé rovné a čestné jednání děkujeme a budeme se vzpomínkou dále rozvíjet Tvé praktické rady a zkušenosti.

Záchranáři HBZS Ostrava



ZA JARDOU TESAŘEM



S hlubokým zármutkem Hlavní báňská záchraná stanice Ostrava a zarmoucená rodina oznamují, že dne 23. března 2014 zemřel Jaroslav Tesař.

Narodil se 21. října 1955 v Karviné. Po studiích se od roku 1978 natrvalo spjal s hornictvím. Pracoval v různých funkcích, jako mechanik vybavování, mechanik strojního úseku, vedoucí strojního úseku a s báňskou záchrannou službou začal významně spolupracovat od 1. dubna 1991, kdy nastoupil do funkce revírníka úseku asanace a Závodní báňské záchranné stanice na Dole Darkov. Jarda byl pro záchranářství výraznou osobou, zaváděl do praxe nové postupy a ty osvědčené praktikoval s rozumem a jeho vždy přítomným klidem. Jelikož jeho vzdělání bylo mimo jiné i chemicko-technologické, byl požádán vedením Hlavní báňské záchran-

né stanice, zda by byl ochoten pracovat jako vedoucí oddělení speciální záchranářské techniky. Dne 1. září 2002 Jarda toto místo přijal a za svou kariéru vybudoval technologicky vysoce vyspělé specializované pracoviště pro analýzu důlního ovzduší, pro certifikované zkoušky funkce dýchací techniky, dýchacích médií a jejich vlivu na lidské zdraví. Vysoká odborná úroveň Jardy byla prokázána při vývoji a implementaci nových umělých plic a mobilní laboratoře k analýze ovzduší. Řídil i oddělení fotodokumentaris-

tiky, kde pomohl ke zlepšení úrovně dokumentace závažných úrazů v hornictví.

Po Jardovi nám zůstalo skvělé dílo. Zanechal nám příklad dobrého vedoucího a zároveň platného týmového spoluhráče. Každé rozloučení je smutné a toto také. Neříkáme sbohem, my děkujeme a pokračujeme se vzpomínkou dále.

Záchranáři HBZS Ostrava



Provedení rekognoskace jámy Jindřich II ve Zbýšově pod úrovní ohlubňového povalu do hloubky cca 40 m



uzamykatelným poklopem.

Jáma je vyhloubena v celé své délce 1453 m v kruhovém průřezu $\varnothing$ 6,0 m, o světlem profilu

V rámci přípravy na trvalé zajištění stability jámy provedením betonové jámové zátky vydal závodní dolu příkaz k provedení PNZ - provedení rekognoskace jámy Jindřich II ve Zbýšově pod úrovní ohlubňového povalu do hloubky cca 40 m. Při PNZ bylo nutné zkontrolovat výztuž a výstroj v zájmovém úseku do hloubky 38 m, zjistit stav rozpon, výstroj lezního oddělení, stav a počet potrubních řádů.

PNZ byl prováděn dne 26. 2. 2014 a práce byly zahájeny proměřením důlního ovzduší jámy důlní plynovou laboratoří firmy OKD, HBZS,

ší. Poslední měření před PNZ bylo provedeno v hloubce 40 m. Vzhledem k tomu, že vzorky ovzduší byly v pořádku, byl zahájen samotný PNZ.

Pro spouštění záchranáře byla nainstalována souprava Swiss Roll a záchranář – lezec byl postupně spouštěn do hloubky cca 40 m. Záchranář byl vybaven přístrojem BG - 4, fotoaparát a videokamerou, při průzkumu sledoval fyzický stav jámy, kontroloval výztuž a výstroj v zájmovém úseku do hloubky 38 m, zjišťoval stav rozpon, výstroj lezního oddělení, stav a počet potrubních tahů.

Všechny tyto informace zjištěné při tomto PNZ budou použity při plánování dalšího PNZ a při dalším plánování prací vedoucích k zajištění trvalé stability jámy provedením betonové jámové zátky.

V průběhu PNZ nedošlo k úrazu ani jiné mimořádné události.

*Autor článku:
Ing. Milan Ferov, vedoucí
ZBZS Dolní Rožínka*

Jáma Jindřich II byla dokončena v roce 1969 a sloužila pro těžbu černého uhlí z velkých hloubek. Po roce 1990, kdy byl provoz a těžba uhlí v RUD postupně utlumován, bylo v roce 1992 rozhodnuto o zastavení provozu a likvidaci jámy Jindřich II.

Podle původního plánu likvidace měla být jáma zasypána. Následně bylo toto rozhodnutí změněno a zajištění trvalé stability jámy je navrženo provedením betonové jámové zátky se spodní hranou v hloubkové úrovni cca – 38,00 m.p.t., kde je výztuž jámy provedena litým betonem.

V době provádění PNZ byla jáma je uzavřena v její povrchové části ohlubňovým povalem s kontrolním otvorem cca 600x600 mm s ocelovým

$S=28,2 \text{ m}^2$. Provedení jámy v délce cca 31,0 m pod ohlubní je v cihelné výztuži tl. 0,8 m s mezilehlou hydroizolací, ukončení je provedeno cihelnou opěrnou patkou neznámých rozměrů.

Ve zbývajícím úseku je jáma vyztužena litým betonem třídy B15 – B20, tloušťky cca 1,0 m. Výraznější poškození výztuže není známo z důvodu nepřístupnosti jámy.

Po ukončení zatápění dolu ke dni 15. 9. 1998 dosahuje ustálená hladina vody v jámě Jindřich II úrovně cca 130 m pod ohlubní.

a.s. tak, že do jámy byla postupně spouštěna sonda (hadička) a v každých deseti metrech bylo proměřeno důlní ovzdu-



Padesát let listovky

Před padesáti lety 17. června 1964 vyšlo první číslo listovky v rozsahu čtyř stran jako příloha časopisu Ostravský horník. Tehdejší ředitel HBZ Ostrava Lubomír Hájek v úvodním článku zdůraznil, že cílem není vytvořit vědecký časopis, ale podávání informací o všem co může přispět ke zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví a jednoduchou formou seznámovat hornickou veřejnost s bezpečnostní technikou a zkušenostmi s likvidací nehod v ušlechtilých a rudných revírech v tuzemsku i zahraničí.

Od dubna 1967 již vychází listovka samostatně s titulem Záchranář v rozsahu 8 stran. Mezi odbornou hornickou veřejností je brzy o ni velký zájem a je rozšiřovaná do všech revírů i jiných odvětvích a do knihoven u nás i do zahraničí. Postupem času se vytvořil okruh stálých a příležitostných dopisovatelů, kteří zajišťovali dostatečný počet kvalitních materiálů ke zveřejnění. K vytvoření vysoké úrovně přispívali v prvních dvaceti letech zejména kreslíř Jarda Obluk, dokumentarista Jarda Semecký a směnový technik a překladatel Tonda Závalský.

Hnacím motorem po celou dobu od počátku vydávání

v roce 1964, až do své smrti v dubnu 2009, byl Petr Fasteř, který vedle svých hlavních funkcí směnového technika a později vedoucího útvaru výchovy, taktiky a výcviku, byl nejen autorem mnoha článků,

ale také neúnavně zajišťoval přípravu pro tisk v tiskárně. Autorem největšího počtu zveřejněných článků je nesporně Lubomír Hájek.

Od června roku 1964 bylo vy-

dáno celkem 443 čísel listovky Záchranář a velké množství příloh s různým odborným zaměřením na předpisy, instrukce, vyhlášky a návody na použití přístrojů.

Do června 1999 vycházela listovka měsíčně v rozsahu osmi stran. Od druhého pololetí 1999 pak čtvrtletně v rozsahu 8-12 stran. V roce 2000 začaly být jednotlivé články publikovány na webové stránce www.zachranar.cz. Vydání listovky do konce roku 1999 jsou na této webové stránce ke stažení ve formátu PDF. Stejně tak je tam i dvěstěosmdesátistránkový soubor PDF s obsahy všech listovek, který umožňuje vyhledávání podle zadaného textu.

Poděkování na závěr patří všem dopisovatelům za jejich příspěvky a všem těm, kteří se podíleli a podílejí na její technické přípravě pro tisk. Chtěli bychom vyjádřit přesvědčení, že s jejich podporou bude listovka Záchranář vycházet ve stejném rozsahu a bude tak přínosem ke zvýšení odborné úrovně těch, kterým je především určena, to jsou banšití záchranáři, technici, studenti a široká hornická veřejnost.

Redakce

První listovka záchranářům

Titulek článku listovky „Ostravský horník“ se stal pravidelnou informací pro všechny pracovníky na našich dolech a zejména dle záchranářů o bezpečnosti technické a o zkušenostech záchranářů při práci pro bezpečnost našich dolech.

Dali jsme si za cíl jednoduše a přehledně formou seznámení hornické veřejnosti s těmi, kteří se právě připravují na práci v dolech a v blízkosti dolech, kteří jsou však vždy daleko od nás.

Vyprávět bezpečnostní zkušenosti z praxe na dolech a v povrchových pracích hornické veřejnosti, kteří se právě připravují na práci v dolech a v blízkosti dolech, kteří jsou však vždy daleko od nás.

Rada našich pracovníků má za úkol sledovat, jak se v tomto oboru i v jiných revírech v Československu, Polsku, Sovětskému svazu, Německu, demokratické republice a jinde a při práci v různých státech světa uhléřské komise RVRP.

Získané poznatky a zkušenosti máme za předmět našeho nejvyššího předání, kde se musí v první řadě uplatnit – musí být provedeny, na vlastní praxi.

Nedali jsme si za cíl vytvořit „vědecký časopis“, ale chceme vytvářet, přehled a správně informovat o všem, co nám může být velmi užitečné při naší práci – při naší bezpečnosti a zdraví.

Věříme, že naše práce má smysl i vaší práci.

Ing. Lubomír Hájek



CERVEN 1964

ZDENEK GURNY, HBZ

Likvidace ohně v rubání

V ranní době dne 18. ledna 1964 vznikl požár při likvidaci povrchu ve sloji kopalny. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon.

Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Z dostupných výsledků je zřejmé, že důvod vzniku požáru byl v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Uhasnění ohně provedla část ozádných povrchu, takže bezpečnost ohnů dosáhla požár. Vzhledem k tomu, že ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

Příčina vzniku ohně byla v elektrickém obvodu. Elektrický obvod ve výhledu kabelové spoje zapálil obvodový drát a z něj vytryskl zvon. Ohně vznikly a rozšířily se podél pracovního pásu, který byl v době vzniku 30 m dlouhý a široký 1,5 m. Ohně likvidovaly, takže nepostihly žádné osoby.

První číslo Listovky



DŮLNÍ NEŠTĚSTÍ V TURECKU

Dne 13. května 2014 došlo v odpoledních hodinách v turecké Somě pravděpodobně k výbuchu metanu a následně k výbuchu uhlénného prachu. Příčina havárie není ještě stanovena a stává se předmětem vyšetřování teprve nyní, po ukončení vyprošťovacích prací.

V době výbuchu bylo v dole 787 horníků, o život přišlo 301 z nich. Podle dostupných zdrojů zemřela většina na otravu oxidem uhelnatým. Prvotně byla jako příčina iniciace výbuchu označena porucha na důlním transformátoru, později byla tato možnost vedením společnosti odmítnuta. Odborová organizace obvinila vedení dolu

z nedodržování předpisů a 16. května svolala před důlním podnikem demonstraci, která byla policií rozeznána střelbou gumovými projektily, vodními děly a slzným

plynem. Demonstranti požadovali odstoupení vlády premiéra Recepta Tayyipa Erdogana, která údajně zabránila přijetí přísnějších bezpečnostních opatření při těžbě.



Turecku nabídlo pomoc několik států, ale konkrétní informace nebyly zveřejněny.

Záchranářský zásah byl velmi komplikovaný, protože výpadky elektřiny znemožnily provoz dopravních zařízení a prvořadě bylo do míst, kde nebyl zjištěn požár, náhradní cestou vhnán vzduch. V první fázi záchranářských prací se podařilo evakuovat cca 486 lidí, v dalších fázích záchranářských prací už nebylo možné nikomu život zachránit. Tato turecká tragédie je nejhorší v historii. Poslední velkou tragédií byl výbuch plynů v roce 1992, kdy zahynulo 263 horníků.

Ze zdrojů Čt24 a ČTK zpracoval
Luděk Piňur

ŠKOLENÍ A VÝCVIK ČETAŘŮ

– LEZCŮ, ŠKOLITELŮ A MECHANIKŮ

V souladu s články č. 2.5.2, 2.5.7, 2.6.5, 2.8.1, Služebního řádu HBZS, v návaznosti na ustanovení § 24 odst. 1, § 25 odst. 2 Vyhlášky ČBÚ č. 447/2001 Sb. o báňské záchranné službě se ve dnech 12. - 16.5. 2014 uskutečnilo opakovací školení a výcvik četařů-lezců, školitelů a mechaniků lezecké techniky.

Školení a výcviku se zúčastnili technici, mechanici, četaři a záchranáři OKD, HBZS, a.s., záchranáři – lezci ZBZS z Dolu Paskov, záchranáři – lezci ZBZS Dolní Rožínka, záchranáři – lezci ZBZS Hamr na Jezeře, 1 záchranář HZS Třínečské železářny a 1 záchranář HZS z Unipetrol RPA, celkem 45 záchranářů – lezců.

První dva dny výcviku skupina záchranářů cvičila v prostorách Hlavní báňské záchranné stanice Ostrava. Teoretická příprava probíhala v učebnách za pomoci audiovizuální techniky a praktická příprava v dýmnici HBZS, kde se prezentovala nová slaňovací technika a utvrzovala rutina v lezecké profesi. V dalších dnech se skupina přesunula do výcvikového centra BLATINY.

Cílem školení a výcviku je obnovení, nebo získání odborné způsobilosti a akreditace pro:

a) seznamování záchranářů – lezců s používáním osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP) proti pádu, slaňovacích a záchranných zdvihacích zařízení,

b) provádění prohlídek a zkoušek funkce OOPP proti pádu, slaňovacích a záchranných zdvihacích zařízení.

Odborné zajištění průběhu teoretického a praktického školení a výcviku bylo realizováno společností KOMET-CZRE, s.r.o. se sídlem na HBZS. Hlavním školitelem a instruktorem kurzu byl Miloslav Cvejn, zástupce KOMET-CZRE a dalšími školiteli byli Jaroslav Španihel – vedoucí výcviku, výchovy a taktiky; MUDr. Aleš Menšík – hlavní lékař; Ing. Ladislav Hübner, Ing. Ladislav Békeš – směnoví technici, všichni z HBZS Ostrava.

ŠKOLENÍ PROBĚHLO PODLE:

• Osnovy základního a opakovacího školení „osob odborně způsobilých k seznamování uživatelů s používáním OOPP proti pádu, slaňovacích a záchranných zdvihacích zařízení,

- Osnovy základního a opakovacího školení „osob odborně způsobilých k provádění prohlídek a zkoušek funkce OOPP proti pádu, slaňovacích a záchranných zdvihacích zařízení,
- Služebního řádu HBZS Ostrava, ve všech bodech, které mají vztah k práci ve výškách a nad volnou hloubkou,
- Vládního nařízení č. 362/2005 Sb., Zákona č. 309/2006 Sb.

- b) evakuační,
- c) kombinovaná (včetně dýchací techniky).

Řízení záchranných a evakuačních zásahů:

- a) zásahový řád,
- b) rozbor mimořádných událostí a akcí ve výškách a nad volnou hloubkou,
- c) užití techniky,
- d) výměna zkušeností z lezecké



Evakuace zraněného zavěšeného v tzv. trianglu

a souvisejících ČSN EN.

Teoretická část školení byla doplněna o instruktážní video-film:

- 1) „Bezpečná práce ve výškách a nad volnou hloubkou“,
- 2) „Záchranné a speciální činnosti ve výškách a nad volnou hloubkou“.

Časový harmonogram školení umožnil teoreticky v učebně, prakticky v dýmnici a ve výcvikovém centru v Blatinách osvojit tyto okruhy:

Technické prostředky pro zásahy ve výškách a nad volnou hloubkou:

- a) horolezecká technika a její základy,
- b) speciální technika,
- c) technické podmínky a návody pro používání POZ záchranné a evakuační techniky.

Taktika a metodika záchranných prací:

- a) lezecká,

kých akcí a zásahů,

e) technické novinky lezecké techniky.

Bezpečná práce ve výškách a nad volnou hloubkou:

- a) tepelná, chemická a mechanická odolnost POZ,
- b) zkoušky a certifikace POZ,
- c) pevnostní a fyziologické zkoušky,
- d) legislativní předpoklady a požadavky.

Záchranná a evakuační technika:

- a) výcvik záchranné a evakuační techniky,
- b) kombinace technik,
- c) používání záchranné a evakuační techniky.

Školení a výcvik lezecké-záchranné:

- a) zdravotní a psychická způsobilost pracovníka,
- b) uživatelé POZ (základní a opakovací školení),



Instruktor předvádí práci záchranářů na skalní stěně

- c) poskytnutí první pomoci (zdravověda a zásady první pomoci),
- d) vyprošťování.

Eliminace rizik pádu:

- a) použití POZ,
- b) záchranné a evakuační rizika,
- c) ochranné a záchytné konstrukce.

Rizika pohybu na skalních stěnách:

- a) vliv počasí, oblečení, orientace, pohyb, atd.,
- b) záchranné a evakuační vybavení pro skály,
- c) záchytné body na skalách,
- d) záchrana osoby z visu lana.

V bezpečných prostorách dýmnice probíhal trénink profesionálních metodik, který ve volné přírodě přešel v simulaci skutečných zásahů:

- zajišťování lezce při zásahu na základně a při lezení
- aplikace horolezecké techniky při zajišťování a evakuaci,
- spouštění a vytahování lezce za použití záchranných zdvihacích zařízení (např. R 300, KENDLER) - evakuace postiženého za použití záchranných zdvihacích zařízení a improvizovaných systémů horolezecké techniky (vertikální a horizontální poloha),
- evakuace postiženého za použití slaňovacího přístroje (ver-



Nácvik slanění s použitím dýchacího přístroje BG 174

tikální a horizontální poloha),

- sebeevakuace lezce za použití záchranného zdvihacího zařízení typu R 300 a slaňovacího přístroje typu RG 10,
- evakuace a sebeevakuace s nasazeným dýchacím přístrojem.

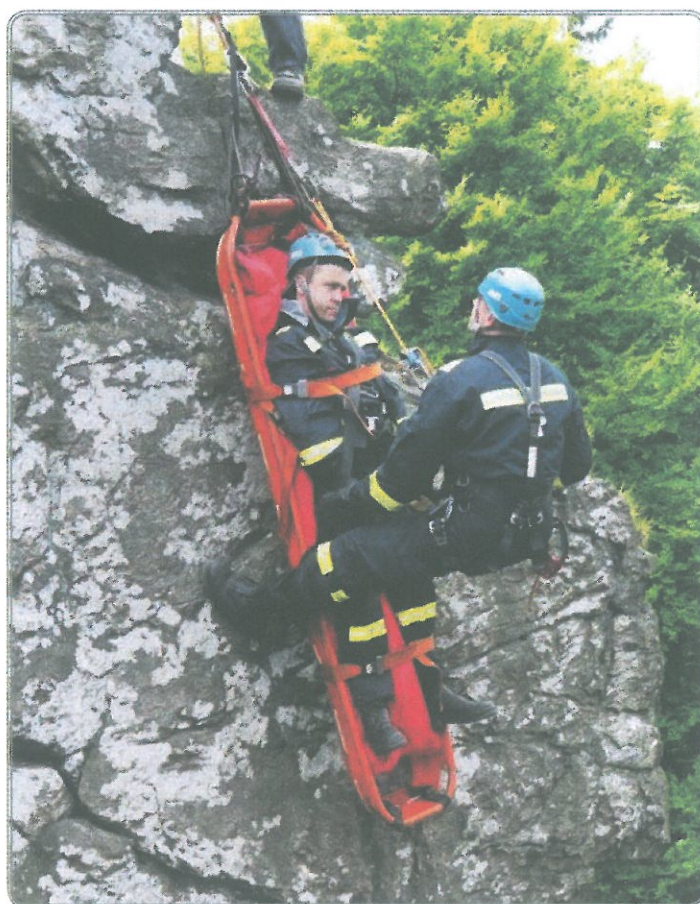
Na závěr druhého dne školení byly zorganizovány teoretické, ústní i praktické zkoušky mechaniků - lezců, instruktorů a nových báňských záchranářů HBZS Ostrava. Zkoušky se skládaly z absolvování testů z NV č. 362/2005 Sb., SŘ HBZS, a.s., Zákona č. 309/2006 Sb., a souvisejících ČSN EN.

Třetí den se účastníci školení přesunuli do výcvikového centra Blatiny. Po ubytování ve středisku „Poslední míle“ se provedlo na nedalekých „Paseckých skalách“ praktické školení lezecké techniky, rizika

osoby, používání evakuačního zařízení Rollglis R 300, záchrany osoby z výšky (stromu) pomocí slaňování a kompletace provizorního lanového kotvení – pavouka aj.

Všechny činnosti byly prováděny ve skupinách a průběžným střídáním si všichni zúčastnění předávali nově získané postřehy a zkušenosti. Ověřili si znalosti a poznatky ze všech způsobů lanové a uzlové techniky.

Při závěrečném vyhodnocení školení byly předány úspěšným absolventům akreditace oprav-



Evakuace postiženého pomocí lezecké techniky a evakuační vany



Ukázka sestrojení evakuační lanovky

pohybu na skalních stěnách, vliv počasí, oblečení, orientace, pohyb, atd. Dále se předvedlo účastníkům školení záchranné a evakuační vybavení pro skály, určování záchytných bodů na skalách a záchrana osoby z visu lana. Každý si prakticky vyzkoušel slaňování ze skalního masivu se sebejištěním.

Následující den i přes nepřízeň počasí, kdy foukal silnější vítr a teplota ovzduší nepřekročila 6 °C, se pokračovalo ve cvičení s instalací transportní vany ve výšce pro transport zraněné

hojící působit ve sboru průmyslových lezců jako četař-lezec.

Význam školení je velký. Umožnilo setkání odborníků z více organizací. Umožnilo nasimulovat situace, ke kterým by mohlo dojít v průmyslu, při volnočasových aktivitách, nebo při přírodních katastrofách. Umožnilo zvýšit šance na záchranu života u postižených a posílit bezpečnost zasahujících záchranářů při haváriích jakéhokoliv druhu.

Autor článku: Ing. Ladislav Békeš

Cvičení báňských záchranných sborů v Jochbergu

Ve dnech 24. 4. – 26. 4. 2014 se četa báňských záchranářů z HBZS Ostrava zúčastnila již tradičního společného cvičení rakouských záchranných služeb, tentokrát ve spolupráci s firmou Grander GmbH. Scénář letošního společného cvičení záchranných služeb byl situován do areálu hornického muzea Kupferplatte v Jochbergu.

Malé podhorské městečko Jochberg, s 1 560 obyvateli, se nachází 10 km jižně od rekreačního střediska Kitzbühel ve spolkové zemi Tyrolsko. V okolí Kitzbühlských Alp se již kolem roku 1000 před naším letopočtem těžila měděná ruda, ale z nejasných důvodů byla později těžba zastavena. V 15. století je v okolí Jochbergu opět obnovena, a to až do roku 1875, kdy je znovu ukončena. V roce 1920 je těžba měděné rudy opětovně oživena, ale pro narůstající světový přebytek mědi ve světě je definitivně exploatace rudy pro nerentabilitu ministerstvem v červenci roku 1926 ukončena. V roce 1980 kupuje měděný důl Kupferplatte rodina Granderů a po rozsáhlé rekonstrukci je v roce 1990 otevřen pro veřejnost jako hornické muzeum.

V předvečer hlavního dne společného cvičení záchranných týmů se uskutečnil na pozvání Dr. Klause Winklera, starosty Kitzbühlu, společenský večer všech účastníků, který se nesl v duchu hornických tradic.

Námětem letošního společného cvičení bylo vykolejení vlakové soupravy s návštěvníky hornického muzea a následným požárem poškozeného elektrického kabelu na

lokomotivě v průběhu prohlídky. Celkem 20 návštěvníků je zraněno a uvězněno, navíc v důsledku paniky některé osoby prchnou dále do dolu. Z důvodu masivního vývinu kouřů z hořícího elektrického kabelu a vykolejené vlakové soupravy je navíc ztížen pohyb uvězněných osob, ale i záchranných čet při evakuaci nalezených osob a transportu zraněných.

Vyhlášení poplachu provedl průvodce firmy Grander GmbH přes tísňovou linku Centra tísňového volání (*dále jen CTV*)

portu povolává Červený kříž a krizový intervenční tým.

Společně se záchranáři HBZS Ostrava se cvičení zúčastnily čtyři záchranáři: Breitenau, Buchberg, EZB St. Johann, Salinen Altausee, Terra Mystica, Tirol Schwaz, Wolfram, profesionální hasiči z Innsbrucku, 2 čety z Německa (Südsalz Berchtesgaden, RAG Deutsche Steinkohle), 1 četa z Polska (Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu) a 1 četa z Itálie (*Sterzing*). S každou četou záchranářů byl

jedné strany lokomotivy fošnu vyprostila. Svěřený úkol byl tímto splněn a to během velmi krátké doby. Dle mého názoru měl původní scénář simulovat vyprošťování vlakové soupravy, které mělo probíhat současně s transportem postižených, postupně docházejícím k právě probíhajícímu pracem. Psychologický nátlak na pracující záchranáře za přítomnosti nařikajících zraněných by byl zřejmý. Díky vysoké profesionalitě, univerzálnosti a zručnosti jednotlivých členů čety HBZS Ostrava však původní scénář nemohl být naplněn, protože se podařilo vlakovou soupravu z únikových cest odstranit před příchodem zraněných s jejich zachránci.

Cílem společného cvičení bylo ověřit spolupráci všech báňských záchranných sborů s jednotkami veřejných záchranných sborů (horská záchranná služba, hasiči, policie, Červený kříž atd.), koordinace postupů při záchrane osob státními pracovníky a krizovým softwarem, měření koncentrací plynů, transport pomocí sťahovací techniky a ve spolupráci se spolkovou armádou: přeprava záchranářských jednotek a postižených pomocí vrtulníků.

Prestiž akce podtrhla účast řady rakouských osobností - prezidenta hospodářské komory, šéfa generálního štábu spolkového ministerstva obrany a sportu, prezidenta hornického sdružení, členů výboru pro báňské záchranářství, předsednictva oddělení civilní obrany úřadu tyrolské zemské vlády či předsedy německého výboru pro báňské záchranářství.

Přínosem každého podobného společného cvičení pro báňské záchranáře z HBZS Ostrava je nejen ověření jazykových znalostí při komunikaci v zásahu, ale získávání nových poznatků ze strategie zásahu zahraničních kolegů, poznávání a seznámení se s novým technologickým vybavením. Záchranáři HBZS Ostrava při své účasti také předvedli kus profesionality, zručné práce a potvrdili tak, že jsme schopni zasáhnout v jakémkoliv prostředí a podmínkách.

Autor článku: Ing. Václav Brožík

strana 8



spolkové země Tyrolsko prostřednictvím sdělení „Cvičení“. Požaduje hasiče, policii, báňské záchranáře, horskou službu a báňský úřad. CTV vyhlásilo poplach pro HZS Jochberg i ostatní požadované sbory a požaduje nasazení armádních vrtulníků pro dopravu báňských záchranářů a zraněných. Dále povolává službu pro katastrofy (krizový štáb) spolkové země Tyrolsko. Pro přejímku zraněných, jejich ošetření a předání RZP nebo k leteckému trans-

přítomen mechanik dýchacích přístrojů a velitel. Každá četa prostřednictvím svého velitele byla vysílána dle požadavků vedoucího likvidace havárie k plnění konkrétního úkolu.

Úkolem šestičlenné čety HBZS Ostrava bylo zprovoznit vykolejenou vlakovou soupravu, která zabráňovala postupu evakuace a transportu postižených přes stísněné prostory ve štolě. Po vystrojení dýchací techniky a vyzbrojení nezbytnou vyprošťovací technikou četa HBZS Ostrava s průvodcem nastoupila do zásahu v nasazených dýchacích přístrojích BG-4. Bylo nutno nejdříve přesunout vyprošťovací techniku přes vykolejenou vlakovou soupravu, poté zahájit nakolejení vagonu pomocí mechanického zvedacího zařízení. Po provedení této činnosti se četa HBZS Ostrava přesunula k na všechny kola vykolejené lokomotivě, pod kterou byla navíc uvízlá dřevěná fošna. Pomocí totožné zvedací techniky nejdříve nasadila kola lokomotivy na koleje a pak nadzvednutím celé



Kalkulátory k řešení úloh v hornictví

V poslední době se na internetu objevilo několik kalkulátorů, kterými lze řešit řadu úloh i pro hornictví a záchranářství. V uvedeném příspěvku jsou uvedeny příklady, jak může tento jednoduchý nástroj urychlit potřebné výpočty. V použité literatuře jsou internetové odkazy, pod kterými lze kalkulátory nalézt, avšak jsou v původním jazyce. Snad se co nejdříve objeví i česká verze.

Úložiště CO₂ v závodě Paskov

Zhoršující se stav oxidu uhličitého v ovzduší vede odborné kruhy i část veřejnosti k úvahám o jeho uložení. V práci [1] se zkoumala možnost uložení v uzavřeném závodě Paskov. Ale v místech, kde by se mohl oxid uhličitý uložit, tedy v jižní části revíru OKD v oblasti samostatného dolu Paskov, se produkuje stále značný objem metanu, který se energeticky využívá.

Vzniká otázka, za jak dlouho se

může zásoba metanu vyčerpat, aby ukládání CO₂ mohlo začít.

Na obr. 1 je pohled na degazační stanici závodu Paskov a vývoj metanu v miliónech m³ za rok. Současně výpočtový program vygeneroval pro tento vývoj regresní rovnici, pomocí které lze přibližně určit dobu, po které klesne zásoba metanu teoreticky až k nule.

Rovnice je kvadratická, a tak se k jejímu řešení použil kalkulátor, [1, 2]. Výpočet doby vyčerpání zásob je v tabulce 1 a z výpočtu vyplývá, že reál-

ným kořenem kvadratické rovnice je rok 2044.

To za předpokladu, že bude stejný vývoj, jako v diagramu na obr. 1. V dole se ale může změnit situace a výpočet by nemusel být přesný. Je zapotřebí počítat s tím, že při změně poměrů v dole, se metan oproti vypočtenému období vyčerpá dříve.

Po zhodnocení možnosti uložení oxidu uhličitého, byl řešen sčejší problém projektu, zda nebude plyn po uložení unikat k povrchu. K tomu se využila teorie filtrace, podle Darcy, a vztah se řešil s využitím kalkulátoru [1, 2]. Výsledek je na obr. 2.

Z údajů na obrázku 2 vy-

chází, že při permeabilitě pokryvného útvaru $k_1 = 1,9 \cdot 10^{-16}$, bude z podzemí na ploše 200 m² unikat 0,00001 m³/s, oxidu uhličitého. tj. 315 m³ za rok.

Zamezení tohoto úniku by bylo možné provést na příslušné ploše izolací různými materiály.

Vzorkovnice pro odběr důlního prachu

Důležitou součástí bezpečnosti v dolech je účinné zneškodňování prachu. V práci [4] byl uveden nový názor na funkci postřiku, kdy se dokazuje, že pro efektivní postřik musí být v souladu velikost prachových

Tabulka 1. Kalkulátor k řešení kvadratické rovnice a výsledek výpočtu [2]

$-0.0555 x^2 + 222.64 x - 223199 = 0$	Výpočet
1. řešení: 1967.13	
2. řešení: 2044.4	

Vyčerpání zásoby metanu



Degazační stanice závodu Paskov

Vývoj degazovaného plynu



zrn a vodních kapek. Proto bude zřejmě nutné, po odběru prachu, stanovit i jeho fragmentaci.

Pro odebrání vzorku prachu ke zjištění fragmentace, se řešila otázka vzorkovnice, do které by se dala odebrat potřebná hmotnost prachu. Ta je pro klasickou síťovou analýzu alespoň 20g.

S pomocí důlního podniku a pracovníků Institutu hornického inženýrství a bezpečnosti, byl upraven menší filtrový odlučovač, ve kterém vyvolává podtlak ejektor. [4]. Obr. 3, 3a.

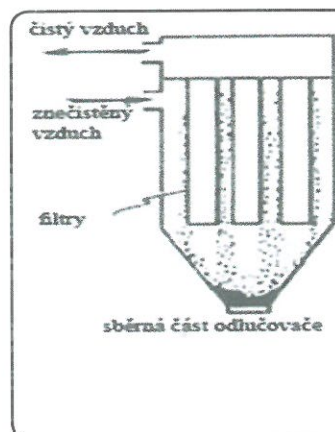
Srovnáním objemového průtoku na různých typech odlučovačů, byla zvolena hodnota objemového průtoku pro malý odběr (do vzorkovnice), $Q = 0,16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, s tlakovým rozdílem $\Delta p = 50 \text{ Pa}$, filtrační plochou $S = 1,06 \text{ m}^2$ a délkou $h = 0,3 \text{ m}$.

Obr. 1. Degazační stanice závodu Paskov a vývoj degazovaného metanu [1]

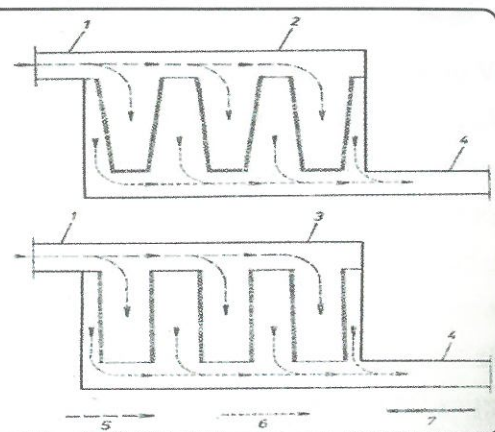
Dále bylo zapotřebí zjistit potřebnou permeabilitu filtrační látky. K tomu se využila rovnice Darcy (viz obr. 2) a kalkulátorem byl proveden výpočet. Výsledek je v tabulce 2.

Výpočet potřebné permeability kalkulátorem je $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$.

Látka takové permeability by vyhověla požadavkům vzorkovnice pro odběr prachu k zjištění fragmentace. Ve vzorkovnici budou 4 vrstvy látky, každá o ploše $0,265 \text{ m}^2$.



Obr. 3 Filtrový odlučovač prachu, průmyslový typ [4]



Obr. 3a. Upravený odlučovač pro odběr vzorků prachu [4]

Tabulka 2:
Hodnoty dosazené do kalkulátoru a výsledek výpočtu pro určení permeability filtrační látky [3, 4]

Tlak vnitřní	Tlak na výstupu	Délka toku	Filtr. plocha	Obj. průtok	Dyn. viskozita	Permeabilita
50 Pa	1 Pa	0,3 m	1,06 m ²	0,16 m ³ /s	0,00001 Pa.s	$1,8 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$

Bezpečné uzavření nádrže s radioaktivním odpadem

Kalkulátorem byl řešen také případ bezpečného uzavření nádrže s radioaktivním odpadem na dole Rössing v Namibii [5].

$$C_z(x, t \rightarrow \infty) = \frac{G}{2 \cdot \sqrt{\lambda \cdot D_e}} e^{-\sqrt{\frac{\lambda}{D_e}} \cdot x}$$

K výpočtům se ve většině

případů používá rovnice, kde: C_z - koncentrace radonové aktivity $\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3}$, G - generace radonu v pórech horninové vrstvy $\text{Bq} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$, D_e - efektivní koeficient difúze, pro zeminu $2,7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, λ - rozpadová konstanta $Rn^{222} 3,014 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$, x - mocnost ochranné vrstvy, t - čas s.

Řešení je složité a kalkulátor výpočet velmi usnadňuje. Dostupný je v [6].

Vstupní hodnoty pro kalkulátor a výsledek je v tabulkách 3, 4, 5.

V kolonce pórozity byl zvolen druh horniny k uzavření.

Výsledek výpočtu kalkulátorem, pro stanovení bezpečné vrstvy k uzavření nádrže s radioaktivním odpadem je v tabulkách 4 a 5. V tabulce 5 je

Tabulka 4: Výsledky výpočtu ochranné vrstvy [5, 6]

Results of Radon Diffusion Calculation				
Layer No.	Thickness [m]	Exit Flux [Bq/m ² s]	Exit Conc. [Bq/m ³]	MIC
1	5	38.35	84.69E6	0.702
2	0.5	22.07	23.99E6	0.706
3	4.185	0.739	0E0	0.816
* layer thickness adjusted (66 iterations)				
Total cover radon retention: 99.26%				

Tabulka 5: Hornina a mocnost pro bezpečné uzavření nádrže [5]

Hornina	Porosita	Číslo vrstvy	Mocnost vrstvy
písek	0,25 – 0,5 %	2	0,5 m
naplavenina	0,35 – 0,5 %	3	4,185 m
jíl	0,4 – 0,7 %	1	5 m

Ověření možnosti úniku plynu pomocí teorie Darcy

$$Q = \frac{S \cdot (p_s - p_0) \cdot k_1}{2 \cdot \eta \cdot h}$$

Význam symbolů

- Q objemový průtok ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)
- S filtrační plocha (m^2)
- p_s pro předpokládaný tlak v zásobníku 2 až 1,5 MPa
- p_0 atmosférický tlak na povrchu 100 000 Pa
- η dynamická viskozita ($\text{Pa} \cdot \text{s}$)
- k_1 permeabilita (m^2)
- h vzdálenosti nejvyššího patra a povrchu (m)

Výpočet s použitím kalkulátoru

Tlak v úlož. 1500000 Pa
 Tlak na povr. 100000 Pa
 Vzdálenost 400 m
 Plocha 200 m²
 Objemový pr. 0.00001 m³/s
 Din. Viskozita 0.0000139 Pa.s
 Čas 1000 hours

Permeabilita 1.98571e-16 m²
 Pórozita 0.180000

Calculate!

Obr. 2. Výpočet objemového průtoku plynu, který bude unikat k povrchu [1, 2]

veden druh horniny k uzavření nádrže, mocnost horninové vrstvy a její číslo, jak byla zadána do příslušného sloupce kalkulátoru.

Jílem, pískem a naplaveninou v mocnostech vrstev, jak je uvedeno v tabulce 5 se uzavře nádrž tak, že vystupující koncentrace (Exit Conc.) je 0 Bq/m^3 . Takže absolutní uzavření.

Zjištění tlaku v požářišti

Při záchranné akci se může vyskytnout případ, že bude nutné zjistit tlak v požářišti. Uvádím hypotetický příklad, kdy vznikl oheň, který se nepodařilo uhasit přímým zásahem a prostor (chodba) se musel

Tabulka 3: Kalkulátor k výpočtu ochranné vrstvy a vstupní hodnot pro konkrétní případ [6]

Sample Data Input Data							
Layer Data HELP							
Layer No.	Thickness [m]	Ra-226 Activity Conc. [Bq/g]	Ra-222 Emanation Fraction	Porosity	Moisture Cont. [dry wt. %]	Fraction Passing #200 Mesh (75 µm) *	Ra-222 Eff. Diff. Coeff. * [m²/s]
1	5.00	200	0.2	0.44	11.7	0.4	1.3e-6
2	0.50	0	0	0.30	6.3	0.6	7.8e-7
3	1.00	0	0	0.37	5.4	0.2	2.2e-6
4							
5							
6							
7							
8							

Options HELP	
0	Entrance Radon flux to Layer 1 [Bq m⁻² s⁻¹] *
0	Surface Radon conc. at top of system [Bq m⁻³] *
3	Layer No. to be optimized *
0.74	Surface flux constraint for optimization [Bq m⁻² s⁻¹] *
0.001	Surface flux convergence criterion (fraction) *

uzavřít. Pro rozhodnutí jaký typ hráze zvolit byl důležitý možný tlak zplodin po uzavření.

K řešení je vhodná Wan der Waalova rovnice, ve tvaru:

$$\left(p + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$$

K řešení rovnice je k dispozici kalkulátor [5]. Do vstupních parametrů bylo zadáno:

Teplota v požářišti $T=1000^\circ \text{C}$,
Objem prostoru, který chceme uzavřít $V=1000 \text{ m}^3$.

Počet molů (n) se zjistí jako podíl hmotnosti „vzduchu“ v uzavřeném prostoru (v gramech) a jeho molové hmotnosti (M):

$$n = m/M, \text{ kde:}$$

$$m = 1000 \text{ 000 g,}$$

M pro směs zplodin se vzduchem = $28,9 \text{ g/mol}$ a $n = 34 \text{ 602}$, další vstupní parametry vygeneruje kalkulátor.

Výsledky výpočtů kalkulátoru jsou v tabulce 6. V požářišti by vznikl tlak $0,366 \text{ MPa}$, takže bychom mohli provést rychlé uzavření jednodušší hrází.

Použitá literatura:

[1] MATĚJČKOVÁ, K.: Analýza možnosti ukládání CO_2 do vytěžených prostorů Ost-ravsko - karvinských dolů. Diplomová práce VŠB – TUO, Ostrava, 2014

[2] http://www.hplc.cz/Tabs/kvadr_equat.html

[3] <http://www.calctool.org/CALC/eng/fluid>

[4] GIBESOVÁ, B.: Prašnost na pracovištích v dolech OKD po zavedení technologií POP 2010. Diplomová práce VŠB – TUO, Ostrava, 2012

[5] Wilhem, L.: Geologie a těžba uranu v Namibii. Bakalářská práce VŠB – TUO 2014

[6] <http://www.wise-uranium.org/ctc.html>

[7] http://www.webqc.org/van_der_waals_gas_law.html

Zpracoval prof. Jindřich Lát

Tabulka 6. Vstupní hodnoty a výpočet tlaku v požářišti [7]

Temperature (T)	1000	degree Celsius
Volume (V)	1000	cubic metre (SI unit)
Gas constant (R)	8.3144621	(std) J/(mol*K)
Number of moles (n)	34602	
Parameters (gas)	Air	
Measure of the attraction between the particles (a)	0.1358	J*m³/mol²
Volume excluded by a mole of particles (b)	3.64E-5	m³/mol
Solve for Pressure (P)	pascal (SI unit)	Compute

Result:

$P = 366580.78279034 \text{ pascal (SI unit)}$

Step-by-step solution:

Converting temperature to SI units. $T = 1273.15 \text{ K}$
 $V = 1000 \text{ m}^3$
 $R = 8.3144621 \text{ J/(mol*K)}$
 $n = 34602$
 $a = 0.1358 \text{ J*m}^3/\text{mol}^2$
 $b = 3.64\text{E-}5 \text{ m}^3/\text{mol}$
 Computing pressure using the selected equation. $P = 366580.78279034 \text{ Pa}$

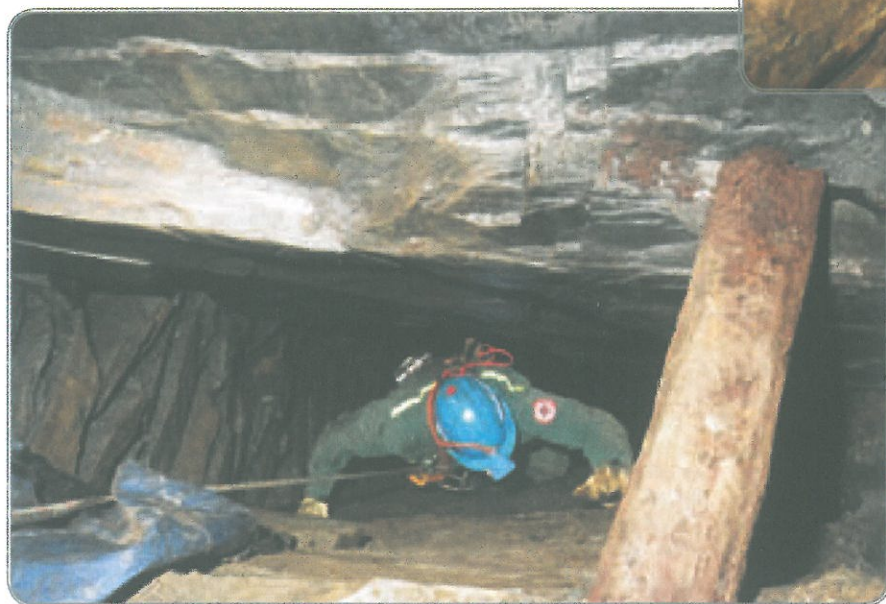
I TOTO DOKÁŽOU ZÁCHRANÁŘI OKD, HBZS, a.s.

V dubnu 2014 byla HBZS oslovena závodním bývalého břidlicového dolu v k.ú. Hrubá Voda o pomoc při transferu populace netopýrů ze štoly Libor.

Tito létající savci využívali starou štolu jako své zimoviště jenom do doby, než jim člověk svým hrubým zásahem prakticky znemožnil štolu používat, ale také vlastně cca 200 netopýrů odsoudil k smrti hladem. Co vlastně člověk provedl? Od ústí štoly vyplenil 30m TH výztuže a tím došlo k neprostupnému závalu, jak pro člověka, tak i pro netopýry. Jediný pří-

stup k zimovišti je 300m dlouhá Štola nad štolou Klára zakončená 40m komínem ústícím do štoly Libor. Vstup do komína cca 0,5 x 1,2m. Ve spolupráci se zoologem Agentury ochrany životního prostředí v Olomouci byl zpracován plán odchytu a následného transferu max. množství „zvířat“ (tak se s vámi bude o netopýrech bavit RNDr. Jiří Šafář z výše uvedené agentury).

Na místě jsme se dozvěděli, že netopýr je schopen krátké chůze, ale proletět úzkým skokem kolmým komínem nedokáže.



Proto nastoupila četa lezců HBZS a pomocí teleskopické tyče délky 8m zakončené odchytným pytlíkem „sundávala“ netopýry ze stropů již vytěžených břidlicových komor. Celkově se podařilo zachránit a následně vypustit do nového zi-

moviště 167 „zvířat“. Tento odchyt (jeden z největších v ČR) byl RNDr. Šafářem hodnocen velice kladně a práci zasahujících záchranářů-lezců ocenil slovní pochvalou.

Jenom pro zajímavost: víte, že každý netopýr denně uloví až 1000 kusů hmyzu, že některé druhy jsou kriticky ohroženy a zapsány v Červené knize ohrožených druhů, a že páření, po kterém se rodí pouze 1mláďe 1 páru za rok, může trvat až 3 hodiny!!!

Autor článku: Jaroslav Španihel

Netopýr velký

(Myotis myotis)

je jeden z nejhojnějších a největších netopýrů obývajících Česko.

Hlava s tělem má 6,5–8 cm; ocas 4,8–6 cm; výška 1,2–1,6 cm; předloktí 5,5–6,8 cm; hmotnost 18–45 g. Rozpětí křídel je až 37 cm. Z horní strany je netopýr velký převážně šedohnědý a ze spodní strany pak šedobílý. Pro porovnání je Netopýr velký o něco větší než vlaštovka.

Vytváří početné letní kolonie (čítající od 50 do 1000 samic) na velkých půdách kostelů, zámků, hradů a jiných budov.

Zde nejčastěji visí ve velkých shlucích u hřebene střechy. Malé kolonie mnohdy stejně jako samotářsky žijící samci zalézají do štěrbin v trámů. Zejména v jižnější oblast výskytu tohoto druhu, vytváří jeskyních. Zimují ve štolách, sklepích a zejména v jeskyních kde zalézají do různých štěrbin, nebo visí volně na stěnách. Zimují jednotlivě ale často na zimovišti vytváří stádo (v Harmanecké jeskyni Izbica zimuje ve shluku kolem 5000 jedinců).

Páření probíhá na podzim, vyjimečně v průběhu zimování. Samice si uchovává po celou

dobu zimování spermiu ve svém těle a k oplodnění vajíčka dochází až na jaře. Mláďata se rodí koncem května až začátkem června.

Významnou část jeho potravy tohoto druhu tvoří nelétavé formy hmyzu, zejména střevlíci a to až z 80%. Ty vyhledává nízkým letem nad zemí, kdy ultrazvukem prohledává povrch. Nalezenou kořist dobíhá a sbírá ze země.

Zajímavosti: nejvyšší známý věk: 28 let (Richardson,

1985), 36 let (ústní sdělení - Hanzal, 1999). Průměrná délka života: 4 až 5 let. Nejdelší známý přelet: 390 km (de Patz et al., 1986). Běžné přelety: 50, vyjimečně 100 km.

Převzato z wikipedia.cz



ZÁCHRANÁŘ * čtvrtletník pro báňské záchranáře a vedoucí techniky důlních závodů * vydává OKD, HBZS, a. s., Ostrava – Radvanice * redakční radu řídí Ing. J. Kasper, členové P. Melicher, Ing. P. Milostný, Ing. Z. Pavelek PhD., Ing. J. Provázek, J. Španihel * redakce a administrace OKD, HBZS, a. s., Lihovarská 10, 716 03 Ostrava – Radvanice * Tisk: MORAVAPRESS s.r.o., Cihelní 3356/72, 702 00 Ostrava Přívoz * Toto číslo vyšlo v červnu 2014 * Reg. zn.: MK ČR E 12766 * BEZPLATNĚ