

BULLETIN SDMG

Číslo 3

Vydává Společnost důlních měřičů a geologů

SLOVO ÚVODEM

Vážené kolegyně a kolegové,

jak už bývá zvykem, s nastávajícím podzimem přichází i další konference SDMG a to tentokrát dvacátá třetí, která je konferencí Mezinárodní a je připravovaná společně s Institutem geodézie a důlní měřičtví. Někteří dostanou toto číslo Bulletinu do rukou právě na probíhající konferenci a to 19. 10. 2016 v nově zrekonstruovaném hotelu Soláň v Bzové nedaleko od Karolinky. Kromě konference, kde budou prezentovány odborné články, je na pořadu mimořádný sjezd SDMG. Na tomto sjezdu je zapotřebí schválit nové Stanovy SDMG. Jak již bylo řečeno v Bulletinu 1 tohoto roku, jsou na řadě hlavně změny ve Stanovách našeho občanského sdružení a to proto, abychom naplnili požadavky „transformace“ občanských sdružení na spolky podle občanského zákoníku 89/2012 Sb. a legislativně se stali spolkem s názvem Společnost důlních měřičů a geologů, zapsaný spolek.

Významnou událostí tohoto roku bylo zasedání 45. zasedání prezidia a XVI. kongres Mezinárodní organizace důlních měřičů (ISM) ve dnech 12. – 16. 9. 2016 v Brisbane v Austrálii, kam se sjeli důlní měřiči z celého světa. Zasedání se zúčastnili tři delegáti z České republiky. Bližší informace o samotném průběhu najdete v tomto čísle.

V závěru mi dovoluť Vás požádat o příspěvní články s poznatky a zkušenostmi ze svých pracovišť, se kterými by bylo vhodné seznámit Vaše kolegy prostřednictvím Bulletinu SDMG. Tímto děkuji zejména panu Ing. Jaroslavu Klátovi, který se významně podílí svými články na zdárném naplnění Bulletinu.

Místopředseda SDMG Dana Vrublová

Informace

Své příspěvky, náměty a rady
zasílejte laskavě na adresu



Společnost důlních měřičů a geologů

občanské sdružení

VŠB-TU Ostrava, HGF
Institut geodézie a důlního měřičtví

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.
e-mail: dana.vrublova@vsb.cz
tel.: 596 995 707

OBSAH...

- Letos uplyne 50 let od začátku těžby uhlí v Podbeskydích



2

- XVI. Mezinárodní kongres důlního měřičtví v Bribane



3

- Systém pro sledování a řízení kolesových rýpadel



5

- Společenský koutek
– Roštěnky s řepou



8

7		4		8				
	1							
6	3			5	4			1
8					1			
3		6		4		5		2
			2					9
4			3	6			9	7
							5	
				9		2		4

Členské příspěvky!

Prosíme Vás o zaplacení členských příspěvků
ve výši 300 Kč za rok 2016.

číslo účtu: **10836071/0100**

VS: **2016**

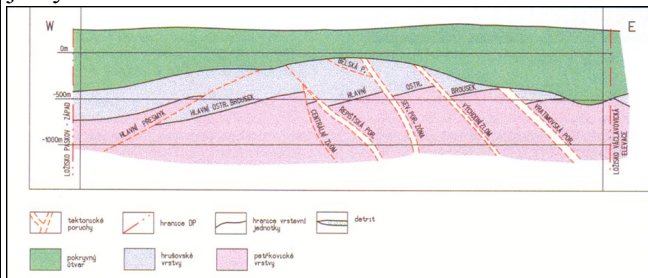
poznámka: **jméno platícího**

LETOS UPLYNE 50 LET OD ZAČÁTKU TĚŽBY UHLÍ V PODBESKYDÍ

Pokračování z čísla 2016/2.

3. Důlně geologické poměry

Ve smyslu geologicko-provozním je Jižní díle pánev tvořena dvěma menšími oblastmi, a to severní Paskovsko-staříčskou a jižní Frenštátskou oblastí. Severněji položená Paskovsko-staříčská oblast je z geologického hlediska tvořena hřbetem karbonského pohoří, zvaném Příborsko-těšínský hřbet, který je od Ostravsko-karvinského hřbetu (s dílčími částmi Ostravskou, Petřvaldskou a Karvinskou) oddělen zmíněným výmolem. V Příborském hřbetu se nacházejí dvě elevace ložiska, zv. Paskovská a Staříčská. Paskovskou elevaci ohraničuje na severu zmíněná Bludovická vymýtina a na jihu Staříčsko-oprechtická vymýtina hloubce 650 m pod povrchem. Do vrcholu Paskovské elevace byly umístěny důlní jámy.



Obr. 3: Geologický řez, vedený ve směru západ(W)-východ(E) dobývacím prostorem Dolu Paskov. Podnikový archiv OKD, fond IMG E

Uhlonosný karbon je zastoupen černouhelnými slojemi ve spodní části Ostravského souvrství, a to ve vrstvách Spodních Hrušovských a Petřkovicových, viz geologický řez na obr. 3. Stavba ložiska oproti severní části OKR byla ovlivněna mohutným nasunutím Beskydských příkrovů za horotvorného pochodu v miocénu na již dříve vytvořenou karbonickou pánev. Ložisko bylo postiženo četnými tektonickými poruchami, z nich větší rozdělují dobývací prostor na 18 těžebních ker, viz obr. 4.

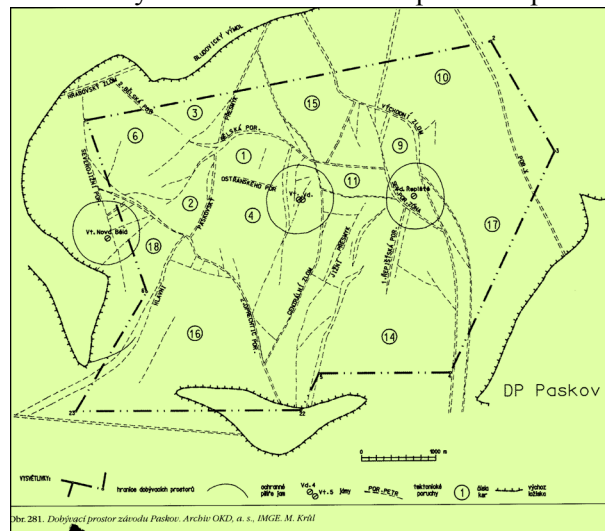
Nalezení a potom vymezení jižní části uhelného ložiska předcházel v letech 1901 až 1920 vyhledávací vrtný geologický průzkum, který byl doplněn za 2. světové války v letech 1939 až 1942 dalšími průzkumnými vrtky. Z něho vycházel od roku 1955 podrobný vrtný průzkum v širší oblasti ložiska. Ten se stal základním podkladem pro projekci Dolu Paskov.

Poznámka: Dobové prameny o nález paskovského uhelného ložiska při vrtném průzkumu uvádějí, že "dne 16.8.1901 byla objevena poblíž obce Paskov nedaleko Ostravy velká ložiska uhlí. Mohutná vrstva uhlí byla nalezena v hloubce 400 m a byla 3 m silná. Další průzkum objevil ještě tři spodnější, rovněž mohutné vrstvy. Oblast nálezů uhlí byla velmi rozsáhlá". (Od nález ložiska uplynulo 115 let).

4. Výstavba dolu Paskov

Důl Paskov byl založen Československým státem, který pověřil generální ředitelství OKD zajišťováním investice. Budován byl od roku 1960 jako první v JDP. Budování začalo zařízením staveniště a stavbami povrchových objektů. Důlní výstavba byla za-

hájena v roce 1961 hloubením výdušné těžní jámy č. 2 a nedlouho nato vtažné jámy č. 1. Pohled na komplex objektů Dolu Paskov dává obr. 5. V podzemí proběhla horizontální patrová otvorka v údobí let 1963-1966. Dobývací prostor Paskov byl propůjčený státem o rozloze 22,8 km². Důl měl čtyři jámy, jejich přehled je uveden v tab. 1. Nejprve byla vyhloubena dvojice vtažné a výdušné jámy v centrální části důlního pole a později při okrajích dobývacího prostoru diagonální jáma v Řepišťích a Nové Bělé. Důl měl čtyři hlavní těžební a dvě pomocná patra.



Obr. 4: Dobývací prostor Dolu Paskov. Archiv OKD, a. s., IMG E, M. Král

Obr. 4: Dobývací prostor Dolu Paskov, rozdělený hlavními tektonickými poruchami na 18 těžebních ker. Podnikový archiv OKD, fond Důl Paskov



Obr. 5: Panoráma Dolu Paskov. V popředí za správní a provozní budovou se nachází ocelová věž jámy č. 2 a v pozadí betonová (skipová) těžní věž jámy č. 1 a napravo úprava uhlí.

Č.	Název jámy	Funkce jámy	Katastr. území	Založení rok	Hloubka m	Likvidace rok
1	Paskov vtažná	Vtažná	Paskov	06.1961	1012,0	2001
2	Paskov větrná	Těžní a výd*	Paskov	02.1961	930,0	2002
3	Řepiště	Výdušná*	Řepiště	1975	789,0	1999
4	Nová Bělá	Vtažná	Nová Bělá	1981	923,7	1999

Tab. 1: Důlní jámy Dolu Paskov

*Do r. 1985 pomocná vtažná jáma

Výstavba dolu Paskov pokračovala v roce 1981 založením pobočného Dolu Nová Bělá, který existoval do roku 1999.

Důl Paskov vytěžil první uhlí před 50. lety v památný den 18. listopadu 1966. Plně projektované těžební kapacity dolu 500 tis.t uhlí bylo dosaženo v r. 1972. (po 12 letech od založení dolu). Těžba uhlí probíhala od uvedeného data až do 27. července 1999 (33 let) s ročním objemem v rozmezí 266

až 835 tis. t. Průměrná hloubka dobývání v roce 1999 činila 949 m. Nejhlubší důlní díla se nacházela v hloubce 1050 m pod povrchem. Důl těžil vysoce kvalitní koksovateľné uhlí. Nejvyšší těžby v objemu 835 105 t dosáhl v roce 1989. Největší počet zaměstnanců byl evidován také v roce 1989, kdy činil 3 723 osob.

5. Organizační změny

Důl Paskov prošel jako součást seskupení dolů v OKR několika formálními organizačními změnami od pozice samostatného národního podniku při jeho založení až na odštěpný závod OKD. Po změně společensko-hospodářských poměrů v r. 1989 se důl Paskov stal součástí akciové společnosti OKD, Ostrava, která vznikla 1. 1. 1991. Ke dni 1. 1. 1994 došlo k organizačnímu sloučení dříve samostatných dolů Paskov a Staříč v jeden důlní podnik, který byl ustaven pod názvem Důl Paskov ve Staříči. Původní Důl Paskov se stal závodem 1 a Důl Staříč závodem 2. Sloučený podnik přijal jméno Paskov z obchodních důvodů, spočívajících v zavedené značce paskovského koksovateľného uhlí nejvyšší kvality (obchodní skupiny č. Va, Vb).

6. útlum těžby Dolu Paskov

Konec těžební činnosti Dolu Paskov nastal z důvodu nadměrných finančních nákladů na těžbu uhlí, které byly dány na paskovském uhelném ložisku velmi obtížnými důlně geologickými poměry. O tom bylo rozhodnuto vládou ČR v roce 1997 usnesením o likvidaci dolu Paskov, včetně důlních jam. Útlumový program těžby byl zahájen dnem 1. 1. 1998. V tom roce bylo vytěženo ještě 60 308 t. Poslední vůz uhlí byl slavnostně vyvezen z dolu v historický den 26. června 1999. Tím skončila po 39 letech existence Dolu Paskov, prvního dolu v Podbeskydích. Za dobu jeho existence bylo vytěženo celkem 18,4 mil. t velmi kvalitního černouhelného koksovateľného uhlí. Po ukončení těžby uhlí byl závod Paskov vyčleněn z organizační struktury skupiny nového Dolu Paskov a přičleněn 1. 7. 1999 k Dolu Odra a později v roce 2012



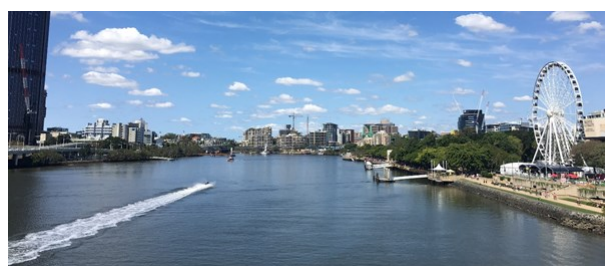
Obr. 6: Počátek likvidace skipové těžní věže Dolu Paskov (listopad 2012), která byla ukončena v červenci 2013. Podnikový archiv OKD, fond Důl Paskov.

převeden do státního podniku DIAMO.

V rámci útlumového programu bylo přistoupeno k postupné likvidaci jednotlivých jam a některých provozních budov. Bourání hlavního objektu těžní věže skipové jámy probíhalo v letech 1992-1993 (obr. 6). Byla tím završena technická likvidace už nevyužívané části areálu někdejšího dolu. K tomu se poznamenává, že těžní skipová, která měla výšku 69,4 m, tvořila od šedesátých let téměř do konce minulého století nepřehlédnutelnou dominantu s nádherným pozadím Moravskoslezských Beskyd. ■

Ing. Jaroslav Klát

XVI. MEZINÁRODNÍ KONGRES DŮLNÍHO MĚŘICTVÍ V BRIBANE



Obr. 1: Řeka Brisbane

Město Brisbane je třetí největší město v Austrálii, správní středisko a zároveň největší město státu Queensland. Leží na východě, na řece Brisbane (obr. 1) 20 km od ústí do moře. V roce 1824 zde byla založena trestanecká kolonie v Redcliffe, nedaleko Brisbane. Hlavním městem Queenslandu se město stalo v roce 1859. V 80. letech 20. století začal prudký rozvoj města a dnes je Brisbane jedním z nejrychleji rostoucích měst v Austrálii. Počet obyvatel přesáhl 2,2 miliónu. Brisbane je zároveň důležité průmyslové, finanční a dopravní středisko, ve městě se nachází námořní přístav a mezinárodní letiště. Tolik o městě Brisbane uvádí internetová encyklopedie Wikipedie.



Obr. 2: Brisbane

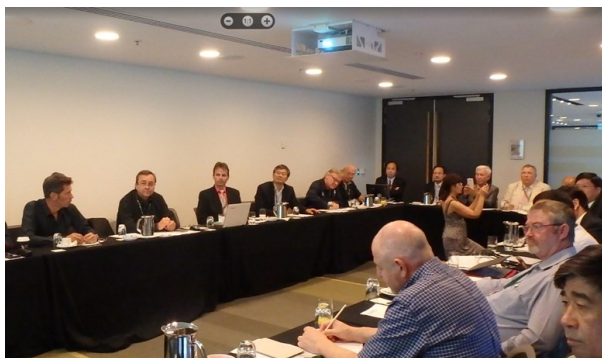
Toto krásné moderní město se v září tohoto roku stalo Mekkou důlních měřičů celého světa. Ve dnech 12. - 16. září 2016 zde proběhl už XVI. kongres Mezinárodní společnosti důlního měřictví ISM. V září je v Austrálii jaro a kromě posledního dne kongresu panovalo v Brisbane příjemné počasí. 340 účastníků kongresu však především zajímalo co je nového ve světě hornictví, důlního měřictví a příbuzných oborů. Českou delegaci tvořili doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D., Ing. Martin Vrubel, Ph.D.

a Ing. Miroslav Novosad, Ph.D. (obr. 3). Vše začalo v pondělí 12. září registrací účastníků v kongresovém a výstavním centru, které se nachází v blízkosti hotelu Rydges, kde byla většina účastníků kongresu i ubytovaná.



Obr. 3: Česká zastupitelka na prezídiu ISM, v pozadí budoucí prezident ISM prof. Okhotin.

Zatímco běžní účastníci kongresu měli volno, členové prezidia a komisi ISM jednali o další budoucnosti Společnosti na schůzi prezidia ISM (obr. 4). Na jednání prezidia byli přítomni zástupci Německa, Bulharska, Číny, Austrálie, Norska, JARu, Velké Británie, Ruska, Uzbekistánu a samozřejmě i České republiky. Jednání zahájil a řídil Dr. Andrew Jarosz, prezident ISM. Běžným bodem jednání prezidia je i informace zástupců jednotlivých zemí o činnosti národních důlně měřických společností a situaci v hornictví a hornickém školství. Informaci o akcích Společnosti důlních měřičů a geologů, o stavu těžby nerostných surovin a počtech studentů důlního měřictví na TU-VŠB Ostrava podal Ing. Martin Vrabel, Ph.D. Zároveň oznámil, že od příštího prezidia bude Českou Republiku zastupovat Ing. Miroslav Novosad, Ph.D., kterého i krátce představil. Zároveň informoval, že mu předá i předsednictví odborné komise ISM č. 5 (o komisích se více dočtete na www.sdmg.cz).



Obr. 4: Z jednání prezidia ISM.

Na programu jednání byla opět diskuse o budoucnosti Archivu ISM, který je v Ostravě. Ing. Vrabel kritizoval, že po všeobecném rozšíření internetu má archiv jen minimum přírůstků. Protože v podmínkách ISM, který nemá svůj rozpočet, je obtížné vytvářet nějakou digitální aplikaci přístupnou všem členům ISM, bylo nakonec doporučeno a schváleno, že klasický archiv ISM, kde jsou všechny podstatné zakládací listiny ISM zůstane dále

v Ostravě. Jako jakýsi digitální archiv ISM budou fungovat (a v podstatě už nyní fungují) internetové stránky ISM - <http://www.ism-minesurveying.org/>. SDMG zajistila pro ISM naskenování historických zápisů prezidií ISM. Ty lze nalézt na <http://www.ism-minesurveying.org/ism-prezidium/past-meetings.html>. Ing. Vrabel slíbil, že provede výběr a naskenování důležitých dokumentů ISM z předinternetové doby a zašle prezidentovi ISM.

Důležitým bodem jednání prezidia je vždy rozhodnutí o organizátorovi příštích prezidií a kongresu ISM. V Brisbane se rozhodlo, že v roce 2017 proběhne 45. zasedání prezidia v Norsku ve městě Trondheim, v roce 2018 bude 46. zasedání prezidia v Uzbekistánu v Taškentu. Konečně v roce 2019 se uskuteční 47. zasedání prezidia a XVII. kongres ISM v Rusku ve městě Irkutsk.

Jednání ISM pokračovalo 14. 9. 2016. Rusko představilo možnosti Irkutsku pro pořádání příštího kongresu v roce 2019 prezentací a krátkým filmem. Zajímavostí a možná i lákadlem pro příští účastníky kongresu by mohla být i blízkost světového unikátu – Bajkalského jezera – od Irkutsku. Doufejme, že i Česko se tohoto kongresu zúčastní. Tentokrát v zastoupení nového předsedy 5. odborné komise a zástupce ISM za ČR (obr. 5). Rovněž byla schválena Čína jako kandidát na organizátora XVIII. kongresu ISM v roce 2022.



Obr. 5: Pozvání na XVII. kongres ISM.

Paralelně s jednáním prezidia probíhal samotný kongres – především odborná konference. Ve sborníku je celkem 50 odborných článků a předneseno 23 příspěvků. Českou delegaci zaujaly především tyto:

- Nová evropská iniciativa v oblasti nerostných surovin - Dr. Karen Hanghøj (Německo) z Evropského inovačního a technologického institutu.
- Územní plánování v podzemí – požadavky pro výzkum a praxi - Prof. Axel Preuße (Německo)
- Predikce vlivů poddolování metodou rozčlenění nadloží do dílčích bloků (buněk) - Dr. Andrew Jarosz (Austrálie)

Velkou pozornost s následující diskusí v kuloárech inicioval příspěvek Ing. Miroslava Novosada, Ph.D. - Surveying the Old Underground Mine Works Using Innovative Techniques (obr. 6). Příspě-

vek popisuje měřické práce provedené v souvislosti s otevřením starého důlního díla v Horním Městě v Jeseníkách. Vzhledem ke stísněným prostorům důlního díla bylo nutné vyvinout a aplikovat nestandardní měřické pomůcky. Prezentace zaujala především místní Australské měřiče, protože se evidentně jednalo o pro ně nezvyklou problematiku.



Obr. 6: Ing. Miroslav Novosad, Ph.D. se svou prezentací.

Pokud se týče společenského života a doprovodného programu lze konstatovat, že nebyly moc bohaté. Kromě rautu k zahájení a slavnostní večeře k ukončení kongresu v podstatě nic. Malá Česká republika byla schopna v loňském roce, při příležitosti konference SDMG a prezidia ISM v Praze v červnu loňského roku zorganizovat (a bez externí firmy) mnohem hodnotnější program (Prohlídka Prahy, projížďka lodí po Vltavě, kabaret u Fleků). Možná je to ale jen náš subjektivní názor.

Vrcholem kongresu bylo, jako obvykle, předání prezidentsví ISM do rukou zástupce země pořádající následující kongres. To proběhlo na slavnostní gala-



Obr. 7: Prof. Okhotin převzal vlajku ISM – Rusko bude organizátorem příštího kongresu.



Obr. 8: Ing. Novosad při slavnostním ocenění při obdržení jmenovacího certifikátu.

večeři v prostorách radnice. Z rukou prezidenta ISM Dr. Jarosze převzal vlajku ISM budoucí prezident – zástupce Ruska Anatolij Okhotin (obr. 7).

Na slavnostním ceremoniálu byl Ing. Miroslav Novosad přijat do prezidia ISM (obr. 8).

Ale i těm, kteří dlouhá léta věnovali svůj čas Společnosti ISM, byl vysloven dík a odměnou bylo převzetí certifikátu ocenění za významnou a přínosnou činnost. A tu převzal spolu s jinými i Ing. Martin Vrubel, Ph.D. (obr. 9).



Obr. 9: Udělování certifikátu.

A co říct na závěr? Cesta do Austrálie a zpět byla náročná (tam extrémně náročná). Kongres proběhl „standardně“. I v době internetu jsme získali zajímavé informace v oboru hornictví a důlního měřictví a pár užitečných podnětů k zamyšlení. Pohostinnost sice anglosaská (tj. strohá), ale i tak se v Austrálii musíte cítit příjemně. Lidé byli v Brisbane usměvaví a vstřícní, všude vládla pohoda. Jedinou kaňkou na celém pobytu v Austrálii tak byla skutečnost, že jsme klokany a koaly viděli jen v prodejnách suvenýrů. ■

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.

SYSTÉM PRO SLEDOVÁNÍ A ŘÍZENÍ KOLESOVÝCH RÝPADEL

V současné době i laik ví, jakou revoluci způsobila technologie GNSS v oborech geodézie či důlní měřictví. Hlavní možnosti využití GNSS na lomech jsou:

- Měřictví (zaměřování a mapování lomů, GIS, vytyčování na lomech),
- geologie (zaměřování a vytyčování vrtů, zaměřování geologických prvků),
- geotechnika (monitoring stability svahů),
- terénní úpravy a rekultivace a mnoho dalších.

Po pořízení GNSS měřické techniky na Severočeské doly a.s. někdy v polovině 90-tých let minulého století, bylo zanedlouho jasné, jaký potenciál může přinést tato měřická technologie i pro podporu provozu lomu. Bylo zřejmé, že pokud se podaří relativně přesně měřit polohu kola rýpadel v reálném čase, bude možné řešit celou řadu úloh v souvislosti s jejich řízením a kontrolou. Na hnědouhelných lomech se jedná především o:

- Podpora procesu řízení těžby rýpadel (např. prognózy kvalitativních parametrů těženého uhlí),
- výpočty objemů odtěžených hmot v reálném čase,
- velmi přesné řízení tvorby pracovní pláně rýpadla a okamžitá kontrola těžebních záměrů,
- informace pro řidiče velkstroje o objektech či jevech, které by mohly ohrozit bezpečnou a plynulou práci rýpadla (zapažené vrty, tektonika...).

V roce 2006 byl na DNT po pečlivých přípravách vyhlášen výzkumný úkol „Zjišťování polohy kola rýpadla K800/103/N1 pomocí GPS“. Byl vypracován projekt, ve kterém bylo navrženo technické řešení - všechny součásti systému a jejich umístění, systémy přenosů dat a jejich vyhodnocení (firma Geo-TEL). **Obecně se systém skládá ze tří základních prvků:**

- **Měřicí segment** (GNSS, inerciální snímače, kontrolní jednotka),
- **komunikační segment** (radiové spojení a GPRS pro příjem a vysílání dat),
- **uživatelský segment** (vyhodnocovací software).



Obr. 1 Rozmístění GPS a inerciálních snímačů na rýpadle K800/103.

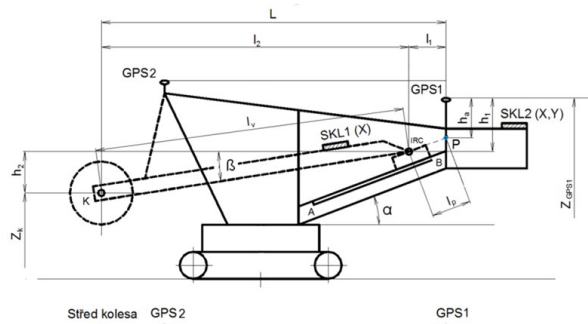
Pozice	Zařízení
1 a 2	GNSS přijímače
3	Inkrementální snímač otáček (IRC)
4 a 5	Sklonoměry (SKL)
6	Vyhodnocovací jednotka

Na obrázku obr. 1 je rýpadlo K800/103, které jako první v SHR (rok 2007) tento systém využívalo.

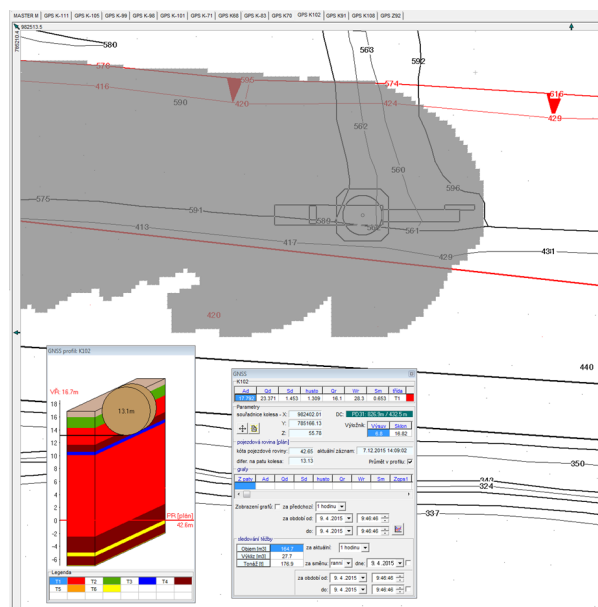
Pro odvození matematických vztahů, potřebných pro výpočet prostorové polohy středu osy kola rýpadla bylo nutné velkstroj zaměřit. Jednalo se především o zjištění vzdálenosti jednotlivých měřidel vůči sobě i vůči některým mechanickým „uzlům“ konstrukce rýpadla. Rozmístění jednotlivých měřících přístrojů, včetně uvedení konstantních vzdáleností potřebných pro odvození analytického vztahu pro určení prostorové polohy středu osy kola jsou na obrázku obr. 2. Pro výpočet prostorové polohy středu kola bylo potřeba vypracovat vhodný algoritmus, který by zahrnul výsledky měření jednotlivých měřících (přijímače a čidla) a měřických pří-

strojů (GNSS přijímače).

S naměřenými a uloženými daty pracuje vyhodnocovací SW - **Báňský model KVAS**. Programy jsou navrženy tak, aby měřiči, geologové a báňští technici mohli sledovat v reálném čase aktuální polohu rýpadla, jeho pohyb a polohu kola ve vertikálním směru vůči schematizovanému geologickému řezu.



Obr. 2 Schéma rýpadla K 800/N1/103 s prvky pro odvození potřebných vztahů.



Obr. 3 Celkový pohled na vizualizaci rýpadla KU300/102 v programu „Báňský model“.

Na obrázku 3 je výřez z obrazovky počítače se spuštěnou aplikací. Je zde zobrazena aktuální poloha rýpadla KU300/102 (Doly Bílina) dne 7. 12. 2015. Šedou barvou vyplněná plocha, označuje prostor, kde se kolo během těžby pohybovalo a modrá šipka směřuje k aktuální poloze kola. Červené linie znázorňují hranu a patu řezu projektovaného postupu rýpadla v daném měsíci (technický režim na prosinec 2015). Program tedy umožňuje sledovat v reálném čase, zda rýpadlo dodržuje plánovaný postup a jaké jsou aktuální kvalitativní parametry těženého uhlí (výhřevnost, obsah síry, obsah popela...).

Tak například na obrázku obr. 3 je vidět, že dne 7. 12. 2015 ve 14:09 h. byla těžena svrchní látka (uhlí typu T2 a T1) na pásový dopravník PD 31. Program „GPS-kabina“ umožňuje i řidiči velkstroje sledovat přesnou pozici rýpadla na obrazovce a tím, jako určitá zpětná vazba, korigovat postup velkstroje k dodržení plánované geometrie těžebního bloku a nivelety pracovní pláně podle schváleného

technického režimu na daný měsíc.

Na obrázku obr. 4 je fotografie kabiny rýpadla KU300/27 s obrazovkou popisované aplikace.



Obr. 4 Kabina rýpadla KU300/27 – vpravo obrazovka s aplikací „GPS – kabina“

Jako velmi nadějně se jeví využití systému pro průběžné výpočty objemů odtěžených hmot. Oddělení měřictví OMG SD a.s. průběžně porovnává výsledky výpočtů objemů zjištěných dnes již standardním vyhodnocením stavů lomu metodou letecké fotogrammetrie a vypočtených popisovaným systémem. Báňský model si „pamatuje“ pozici kola v minulosti a tedy i stav automaticky aktualizovaného digitálního modelu v jakémkoliv čase. Výpočet v období od do trvá několik vteřin. Stačí zadat v nabídce – sledování těžby – datum a čas výchozího (modrá šipka) a konečného stavu (červená šipka).

sledování těžby

Objem [m ³]	1115987.7	za aktuální:	1 hodinu
Výkliz [m ³]	1115987.7		
Tonáž [t]	0.0	za směnu:	ranní
		dne:	28.11.2014
		za období od:	30. 7. 2016
		do:	31. 8. 2016
		10:15:40	12:29:40

Obr. 5 Zadání vstupních hodnot pro výpočet objemů.

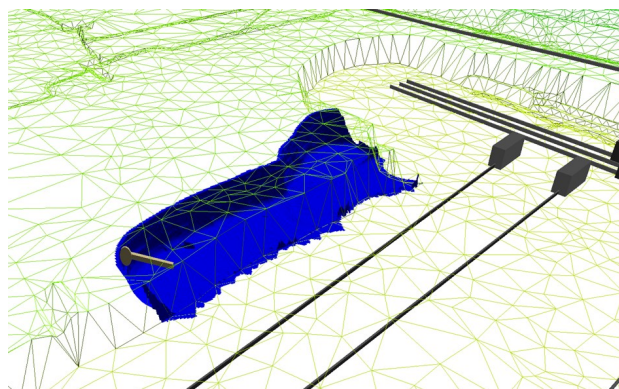
Metoda výpočtu objemu odtěženého rýpadlem	Objem [m ³]	Rozdíl
Metoda 1 – z fotogrammetrického vyhodnocení lomu	1 119 337	
Metoda 2 – ze systému GNSS Báňský model	1 115 988	-0,3 %
Metoda 3 – pásové váhy	964 000	-13,9%

Tabulka 1: Výsledky výpočtů objemů od 30. 7. 2016 do 31. 8. 2016 – rýpadlo SchRS 1320/110.

Metoda výpočtu objemu odtěženého rýpadlem	Objem [m ³]	Rozdíl
Metoda 1 – z fotogrammetrického vyhodnocení lomu	392 022	
Metoda 2 – ze systému GNSS Báňský model	401 287	+2,4 %
Metoda 3 – pásové váhy	351 100	-11,4%

Tabulka 2: Výsledky výpočtů objemů od 30. 7. 2016 do 31. 8. 2016 – rýpadlo KU800/20.

Naposled byly na Dolech Nástup Tušimice porovnávány výsledky výpočtů objemů skrývkových rýpadel SchRs 1320 a KU800 v období od 30. 7. 2016 do 31. 8. 2016. Výsledky porovnání výsledků výpočtů jsou v tabulkách 1 a 2.



Obr. 6 Prostorový pohled na pozici kola rýpadla K800/104 dne 30. 9. 16 v 13:10 hod

Výsledky objemů vypočtené systémem GNSS Báňský model se od výsledků zjištěných z letecké fotogrammetrie (a které jsou považovány za správné) liší minimálně a jsou řádově přesnější, než výsledky zjištěné pomocí pásových vah. Měřiči na obou lomech (DNT a DB) pravidelně kontrolují rozdíl prostorových souřadnic středu osy kola rýpadel zjištěných systémem GNSS Báňský model a to nezávislým měřením jinou metodou. Rozdíly se pohybují u většiny rýpadel do ± 10 cm, výjimečně do ± 20 cm.

V prostorovém zobrazení lze sledovat pozici a pohyb kola rýpadel v reálném čase. Na obrázku obr. 6 vidíme pozici kola rýpadla K800/104 dne 30. 9. 16 v 13:10 hod. Pohled na kolo rýpadla, výchozí zaměřený stav (trojúhelníková síť) i odtěžený prostor (modře) lze různě měnit, model natáčet či přiblížit.

V současné době (rok 2016) je tento systém nasazen na 9 rýpadlech na DNT a 13 rýpadlech na DB. Měřický systém pro určování středu osy kola rýpadla v reálném čase osvědčil svoji životaschopnost. Vývoj dalších aplikací využívající znalost prostorové pozice kola rýpadla v reálném čase směřuje čím dál více „na podporu provozu“ a systém se tak stává na Severočeských dolech a.s. jedním z důležitých nástrojů pro kontrolu a řízení těžby. ■

doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D.

Ing. Martin Vrubel, Ph.D.

SPOLEČENSKÝ KOUTEK

75

15. 9. 1941 Ing. Miroslav Klvaňa
SD a.s.

70

28. 9. 1946 Ing. Václav Mikulénka, Ph.D.
VŠB - TU Ostrava

60

4. 8. 1956 Ing. Pavel Rusnok
GIS - GEOINDUSTRY s.r.o. Plzeň

55

1. 9. 1961 Ing. Zdeněk Klusoň
PRIMIS spol. s r.o., Brno, Lesná

50

19. 9. 1966 Ing. Jiří Varady, Ph.D.
OBÚ Most

45

11. 10. 1971 Ing. Petr Zbiral
CR Project, s.r.o., Mladá Boleslav

40

20. 9. 1976 Ing. Petr Žáček
Subterra a. s. Praha

30

28. 7. 1986 Ing. Rostislav Dandoš, Ph.D.
VŠB - TU Ostrava

18. 9. 1986 Klára Šafránková
SD a.s. Doly Bílina

Jménež redakce a všech důlních měřičů a geologů přejeme oslavenčům a jejich rodinám pevné zdraví a mnoho úspěchů do dalších let!

ROŠTĚNKY S ŘEPOU

Červená řepa, jinak také krvavý elixír mládí, jak se jí říká, je bezesporu jedním z nejsladších druhů zeleniny, obsahuje totiž sedm až osm procent přírodního cukru. Proto je na místě varování diabetikům - ti by měli být s konzumací červené řepy velmi obezřetní. Pro ostatní je vynikajícím a nenahraditelným zdrojem minerálů a vitaminů. Konzumace řepy pomáhá na snížení krevního tlaku, upravuje srdeční puls a posiluje nervový systém. Křemík v ní obsažený je na pevné kosti, vlasy a nehty, má také velké množství vápníku, hořčíku, železa a také zinku. Červená řepa podporuje imunitu a onkologové ji doporučují jako prevenci proti rakovině.



Ingredience pro 2 osoby:

- 30 dkg hovězí roštěnky nebo vepřové kýty
- 1 velká cibule
- 2 stroužky česneku
- 1 velká červená řepa předvařená
- lžíce hladké mouky
- pepř, sůl, olej

Maso naklepeme, osolíme a opepříme. Obalíme v hladké mouce a na trošce rozpáleného řepkového oleje orestujeme do růžova. Vyjmeme a dáme na talíř. Do výpeku dáme na malé kostičky nakrájenou cibuli a restujeme tak dlouho, až začne hnědnout. Pak přidáme nasekané stroužky česneku a chvíli ještě restujeme. Zalijeme vývarem a vložíme plátky masa. Dusíme do změknutí. Nakonec do šťávy dáme na plátky nakrájenou bulvu červené řepy. Dusíme deset minut, vypneme a necháme ještě stát, aby šťáva prošla řepou. Před podáváním přihřejeme a jako přílohu můžeme zvolit brambory anebo také rýži.

Přejeme dobrou chuť! ■

Vaše redakční rada.

Vydal: **Společnost důlních měřičů a geologů**, občanské sdružení,
VŠB-TU Ostrava, HGF, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava - Poruba
Tel.: 596 995 707, Fax: 596 918 589, e-mail: dana.vrublova@vsb.cz, internet: www.sdmg.cz
Redakční rada: doc. Ing. Dana Vrublová, Ph.D., Bc. Vendula Sládková
Redakce a grafická úprava: Bc. Vendula Sládková
Uzávěrka čísla: 12. 10. 2016
Toto číslo vyšlo dne: 19. 10. 2016 v nákladu 90 ks

Neprodejné – pouze pro členy SDMG a pracovníky v oblasti důlního měřičství a důlní geologie