

BULLETIN SDMG

Číslo 1

Vydává Společnost důlních měřičů a geologů

SLOVO ÚVODEM



Vážené kolegyně a kolegové,

ani jsme se nenadáli a je tu zase jaro. Ta letošní, zas jednou pořádná, zima, zdá se, už je nadobro za námi, přechod na letní čas už máme taky za sebou a před námi největší svátky roku – Velikonoce. No uznejte, není to hned veselější? Dny jsou stále delší, mělo by být i stále tepleji, prázdniny (= dovolená) už na dohled a těch pár pracovních (tý)dnů už nějak vydržíme... Věřím, že si v tom nastávajícím shonu, kdy bude třeba stihnout vše, co nešlo udělat kvůli zimě nebo z různých jiných důvodů, uděláte čas i na náš Bulletin.

Podíváte-li se na záhlaví stránky, vidíte, že toto číslo otevírá kulaté výročí - 20. ročník. Kde se vzal, tu se vzal a v této souvislosti patří dík všem, kteří dosud přispěli nebo přispívají svými články, aby bylo následující strany čím naplnit, nikoli pouze zaplnit. Tak ať se vám líbí.

Miroslav Novosad

Připomenutí:

Zase máme nový rok a s ním i členské příspěvky

číslo účtu: **10836071/0100**, VS: 2010

Děkujeme za pochopení

STANE SE...

XVII. konference SDMG a Institutu geodézie a důlního měřictví

Ve dnech **12.–14. října 2010** je plánována další konference SDMG a Institutu geodézie a důlního měřictví VŠB–TU Ostrava. Pro bližší informace sledujte stránky www.sdmg.cz. Místem konání bude tentokrát Hodonín.

Zasedání odborných komisí ISM

V **21.–23. června 2010** proběhne na VŠB–TU Ostrava zasedání odborných komisí ISM před nadcházejícím kongresem. Jednání organizuje SDMG jako národní organizace zastupující ISM v České republice. Kromě odborných příspěvků a výměny informací dojde určitě na diskusi o připravovaném kongresu ISM a otázky ohledně budoucích úkolů důlního měřictví ve světě. Přípravují se i exkurze a návštěva hornického muzea v Landeku. Jednání komisí ISM tak bude významným příspěvkem k vzájemnému poznání a spolupráci důlních měřičů na světě.

XIV. mezinárodní kongres ISM

20.–24. září 2010 proběhne v Jižní Africe, přesněji v Jihoafrické republice v letovisku Sun City, kongres Mezinárodní společnosti důlních měřičů. Bližší informace opět na stránkách www.sdmg.cz.

Protože se jedná o finančně náročnou záležitost, byla Radou SDMG diskutována malá motivace pro případné aktivní účastníky, tzn. ty, kteří by jeli prezentovat svůj příspěvek, a to ve formě příspěvku na vložné.

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 měřictví

Ing. Dana Sládková, Ph.D.
e-mail: dana.sladkova@vsb.cz

17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba
tel.: 596 995 566

Ing. Václav Mikulénka, Ph.D.
e-mail: vaclav.mikulenka@vsb.cz



Z OBSAHU:

- (1) Slovo úvodem
- (2) Stane se
- (3) Tunel Dobrovského
- (4) Aktivita „Komory“
- (5) Trocha historie
- (6) Příspěvek „vrchnosti“

Geodetické práce na ražbě tunelu Dobrovského

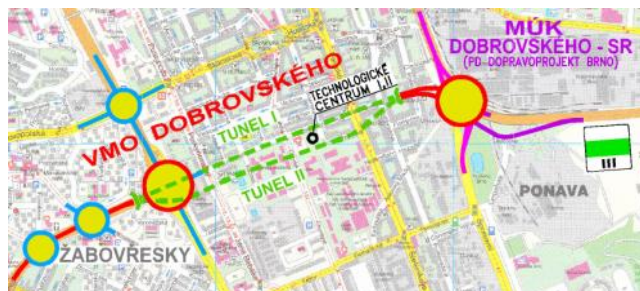
Lukáš Růžička

Subterra a.s.,

1 Tunel Dobrovského

1.1 Obecný popis

Tunel Dobrovského patří do severní části velkého městského okruhu v části Žabovřeská – Dobrovského. Stavba uzavře III. městský okruh reprezentovaný Pražskou radiálou, MÚK VMO Hlinky, VMO Žabovřeskou, VMO Dobrovského, MÚK Dobrovského – Svitavská radiála a VMO Lesnická.



Tunel je řešen jako dvoupruhový, s šířkou převáděné komunikace 8,5 m a výškou průřezného profilu 4,8 m, obě tunelové roury jsou propojeny čtyřmi únikovými chodbami. Severní tunelová roura označená jako T-I je dlouhá 1240 m. Její směrové vedení je v zásadě přímé a kopíruje průběh ulice Veleslavínovy a Dobrovského. Jižní tunelová roura (T-II) je dlouhá 1261 m a v místech provizorního portálu se rychle odklání o 60 m jižněji pod ulici Pešinovu a její směr sleduje až k souběhu tunelových rour u definitivního portálu v Žabovřeskách. Tunelové roury začínají na žabovřeské straně ~150 m dlouhou hloubenou částí přes provizorní portál přecházejí do ~1060 m dlouhé ražené části a po ~40 m dlouhé hloubené části v Králově Poli končí. Tunely mají v klenbě mezistropem oddělený vzduchotechnický kanál, který je u T-I přes technologické centrum a u T-II přes šachtu a kanál vyveden do komínu nad technologickým centrem. Toto hlavní technologické centrum je umístěno do prostoru mezi ulicemi Dobrovského a Slovinská. V tunelu je dále nouzový záliv, kde se převáděná komunikace rozšiřuje o 1,5 m a celkem 36 ražených výklenků pro hydranty a SOS hlásky [1].

1.2 Geologické poměry

Tento tunel je zcela výjimečný geologií kterou prochází. Ražba okrajově v počátcích zastihuje antropogenní sedimenty, dále v menší míře spraše a sprašové hlíny, a zcela zásadně kvartérní fluvialní sedimenty. Ty tvoří hlíny, sěrky s písky a jíly s velmi vysokou plasticitou. Toto prostředí je pro ražbu tunelů velmi nevýhodné. Kvůli vysoké plasticitě prostředí, která má zásadní vliv na vznik poklesové kotliny a deformaci ostění, a husté zástavbě na povrchu musela být zvolena atypická varianta Nové rakouské tunelovací metody.

1.3 Ražba

Čelba tunelu je rozdělena na 6 dílčích čeleb, které jsou raženy zvlášť v předepsaném odstupu za sebou. Ražba je

prováděna směrem z Králova Pole do Žabovřesk s tím, že z Žabovřeské strany je provedena pouze krátká zarážka. Každá čelba tunelu je vystrojována sestavou H-profilů uložených ve stříkaném betonu, které po spojení všech dílčích čeleb vytvoří primární ostění. Váha celé sestavy těchto nosníků činí 4 900 kg a je spojena pomocí šroubových spojů.



Po provedení hydroizolace se betonuje protiklenba vyztužená armokoší, která tvoří podklad pod konstrukční vrstvy vozovky a základ pro betonáž klenby. Klenba o tloušťce 80 cm ve vrchlíku zhotovena z litého betonu s výztuží z příhradových nosníků, pro betonáž je využita pojízdná hydraulická forma.

1.4 Geodetické práce

1.4.1 ZVS

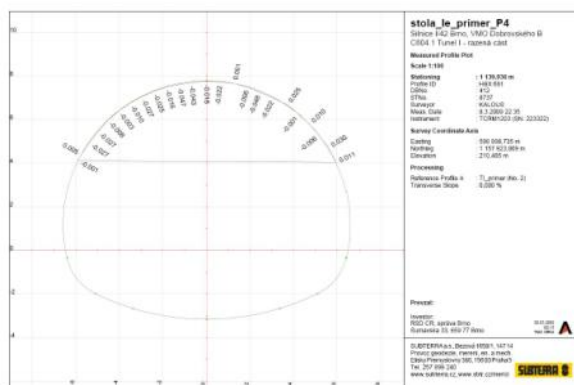
V rámci celého staveniště VMO Dobrovského byla zřízena základní vytyčovací síť (ZVS) stavby. Síť je tvořena téměř 200 body s různými typy stabilizace. Od měřických hřebů, přes žulové mezníky, podzemní piloty až po nadzemní piloty s nucenou centrací a nivelační značkou. Vždy trojice nadzemních pilot v předportálu tunelu tvoří základ pro vytyčovací síť v tunelu. Vybrané body ZVS byly polohově zaměřeny statickou metodou GPS. Jako referenčních bodů bylo využito permanentní GPS stanice na střeše VUT Brno ze sítě DOPNUL a bodu s nucenou centrací na střeše budovy firmy Geodis. Všechny dostupné směry a délky byly následně změřeny klasickou metodou s použitím přesné totální stanice. Střední

souřadnicová chyba činí 5 mm u bodů s nucenou centrací, resp. 10-15 mm u ostatních bodů. Výšky jsou určeny velmi přesnou nivelací. Sít' je dle potřeby přeměřována a doplňována v závislosti na postupující výstavbě. Na budování ZVS se podílelo VUT Brno a firmy IGM a Geodis.

1.4.2. PVS

Pro potřeby vedení ražby je z trojice nadzemních pilot s nucenou centrací budována pozemní vytyčovací síť (PVS). PVS se skládá ze základních bodů, které slouží jen pro měření sítě a z podrobných bodů. Jako podrobné body jsou využity konvergenční zrcátka osazená v řezech v primárním ostění. PVS je obnovována s měsíční pravidelností, zejména kvůli poklesům horních štol po jejich podrubání štolami spodními.

1.4.3 Geomonitoring



Konvergenční zrcátka slouží prioritně k měření sedání a konvergencí. Protože ražba, jak již bylo zmíněno, probíhá ve vysoce plastických jílech, je kladen velký důraz na geomonitoring. V každém řezu je 10 bodů a řezy jsou přibližně co 20 m metrů. Jejich proměřování a vyhodnocování sedání a konvergencí se děje v krátkých intervalech po vyražení jednotlivých štol a s odstupem čeleb četnost měření klesá. V poklesové kotlině na povrchu probíhá měření sedání pravidelnou nivelací. Dále se provádí měření pomocí tenzometrů a inklinometrů.

1.4.4 Souřadnicové systémy

Geodetické práce jsou prováděny v S-JTSK, Bpv a relativním souřadnicovém systému. Relativní tunelový souřadnicový systém je využíván pro vytyčování i pro vyhodnocování měřených profilů. Je charakterizován staničením a souřadnicemi X a Y, kde X je příčná vzdálenost od osy převáděného jízdního pásu a Y je vzdálenost kolmá na niveletu. Tomu je uzpůsobený onboard software totální stanice i výpočetní software na PC od firmy Amberg, který absolutní souřadnice JTSK, ve kterých probíhá měření, převádí na relativní tunelové.

1.4.5 Vedení ražby

Z podrobných bodů podzemní vytyčovací sítě probíhá zaměřování skutečně dosaženého výrubu, geometrické polohy líce stříkaného betonu a líce primárního ostění po konvergenci v profilech po 1 m. Nejdůležitější je ovšem vytyčování polohy základního dílce H-profilu z primárního ostění. Jak již bylo zmíněno, tyto tuhé dílce jsou mezi jednotlivými čelbami (štolami) spojovány šroubovými spoji a to až s několika týdenním odstupem. Vůle šroubového spoje je minimální a proto je kladený vysoký důraz na přesné

osazení výztuže v jednotlivých štolách. Dále toto osazení výztuže zabezpečuje jak směrové, tak i výškové vedení ražby. Přesnost osazení nesmí překročit 2,5 cm odchylku v žádném směru. Ražba probíhá vždy ve třech štolách souběžně, s denním postupem 4 metry. Z toho vyplývá naše téměř neustálá přítomnost na čelbě, neboť musíme za 24 hodin usadit 12 rámu z H-profilů. Měření probíhá klasickou trigonometrickou metodou totální stanicí s bezhranolovým měřením délek. Souřadnice stanoviště se určují protínáním zpět.

1.4.6 Sekundární ostění

Při budování sekundárního ostění je nejdůležitější činností geodeta usazení pojízdné bedničky formy do správné polohy, profilace primárního ostění a vytyčování polohy dilatačních spár.

2 Sledování kompezačních injektáží [2]

Na stavbě tunelu Dobrovského byla na ochranu objektů nacházejících se nad ražbami v oblasti deformační kotliny použita metoda kompenzační injektáže. Její nedílnou součástí je doprovodné měření podchycující vertikální pohyby předmětných objektů nebo jejich částí vzniklých kompenzační injektáží.

2.1 Popis systému

Pro doprovodné měření na této stavbě byl použit systém trigonometrických měření na 298 měřených bodech, na kterých byl po dobu 12 měsíců a 25 dnů sledován jejich pohyb v nepřetržitém provozu s intervalem odečítání 1 hodina.

Body byly v každou hodinu se opakující etapě zaměřovány motorizovanými elektrooptickými totálními stanicemi Trimble S8 s výrobcem udávanou úhlovou přesností 0,3 mgon, přesností měření délek 1 + 1 ppm. Totální stanice byly umístěny na devíti speciálně zbudovaných měřických pilířích nebo konzolách. Chod totální stanice řídil software Observer, který byl nainstalován v průmyslových počítačích umístěných spolu s totální stanicí na pilíři. V něm byly uloženy přibližné souřadnice bodů, časové intervaly ke spuštění cyklu a další údaje potřebné k ovládání totální stanice.



2.2 Zpracování

Jako server byl použit výkonný počítač, který musel zvládat současně několik spuštěných programů a uchovávat velké množství dat. Na něm nainstalovaný výpočetní program Observer jedenkrát za hodinu okopíroval z průmyslo-

vých počítačů čerstvá naměřená data (přímo měřené hodnoty) a automatizovaně provedl výškové i polohové vyrovnání metodou MNC. Jako pevné výchozí body použil souřadnice referenčních bodů sítě. Vytvořený systém zaměřil každou hodinu 340 bodů, z toho ~300 bylo sledovaných a 40 referenčních a pomocných. Tímto způsobem bylo nashromážděno 3 060 údajů, které byly vyhodnoceny a vyrovnáním byly získány přesné souřadnice sledovaných bodů. Výsledné hodnoty byly automaticky předány do databanky programu SharePoint od společnosti Microsoft®, kde byly k dispozici realizačnímu týmu kompenzačních injekekcí. Výsledky jednoho měření denně byly posílány do databanky geotechnického monitoringu stavby.

2.3 Závěr

Měření byla koncipována na dosažení vysoké přesnosti pro určování posunů ve vertikálním směru. Podařilo se sestavit takovou konfiguraci sítě, která prokázala stabilitu a vysokou přesnost i ve směru horizontálním. Toho bylo posléze využito a na několika objektech byly odevzdávány i jejich horizontální posuny. Výsledná přesnost, kterou se podařilo docílit, je charakterizována odhadnutou standardní odchylkou o velikosti ~0,2 mm ve výšce a ~0,4 mm v poloze v opakovaných měřeních. Naměřené výsledné posuny zbavené nekvalitních měření věrně kopírovaly dění na objektech v průběhu ražby tunelů a vlastních kompenzačních injekekcí. Sedání měřené v rámci ražby tunelů bylo v souladu s měřením prováděným v rámci geotechnického monitoringu a naopak posuny směrem vzhůru korespondovaly s probíhajícími kompenzacemi. Měření takového rozsahu i jeho způsob bylo v České republice použito poprvé a dá se říci, že je ojedinělé i v rámci Evropy. Ukázalo nové cesty, které nabízí současná elektronika – spojení možností moderních motorizovaných totálních stanic, kvalitní výpočetní techniky a internetu.

Komora geodetů a kartografů zahájila program systému celoživotního vzdělávání geodetů

Ing. Jan Fafejta

Komora geodetů a kartografů

Celoživotní vzdělávání lze charakterizovat jako systematické udržování a rozvíjení profesní způsobilosti a zlepšování osobní kvalifikace potřebné pro zvládání úkolů a povinností po celou dobu výkonu odborné praxe. Zatímco ostatní profese – zejména v zahraničí mají již delší dobu rozvinutý systém celoživotního vzdělávání (vžila se zkratka CPD z anglického termínu „continual professional development“), geodeti v České republice se po absolvování studia vzdělávají nesystematicky a nahodile. Rozhodně bude i u nás platit zásada, že profese, která nemá systém CPD nemá právo na existenci. Pro poslední dobou poněkud slábnoucí prestiž povolání geodet je to jedna z významných možností, jak tuto prestiž posílit. V dnešním dynamicky se vyvíjejícím světě plném nových přístrojů a technologií je bohužel tvrzení, že vědomosti získané ve škole ztrácejí po 4 letech svoji aktuálnost nepřijemnou skutečností. Škola poskytne základní znalosti a

celkový přehled o stavu profese v určité době, ale tyto vědomosti je nutno po celou dobu výkonu profese udržovat na aktuální úrovni a dále je rozvíjet. Naučí-li škola studenta, jak se má učit, poskytne mu tím vzdělání, které (i když zapomene mnohé, co se ve škole naučil) mu dá základní předpoklad a schopnost vzdělávat se po celou dobu svého života – zejména toho profesního.

Přestože geodeti v ČR nemají komoru ze zákona, tak jako ji mají jiná svobodná povolání (advokáti, lékaři, notáři, farmaceuti, stavaři), snaží se Komora geodetů a kartografů profilovat nejen jako společenská, ale především jako profesní organizace a být tak plnoprávným partnerem obdobným profesním komorám v ČR i v zahraničí. Cesta k tomu vede hlavně přes zvyšování odborné vyspělosti, přes rozšiřování vazeb na ostatní svobodná povolání, se kterými geodet ve své činnosti přichází do styku a o jejichž práci by měl mít hlubší znalosti, než je tomu v současnosti. Zejména se to týká profesí technických (projektování, výstavba), ale i humanitních (právo). CPD pro geodety v ČR by mělo právě proto mít možnost zařadit do svého programu více akcí orientovaných na základní znalosti z těchto profesí tak, aby geodet byl schopen s těmito odborníky komunikovat na potřebné úrovni.

KGK do jisté míry též nahrazuje neexistenci organizace zaměstnavatelů v geodesii, snaží se tedy hájit i tento druh profesních zájmů jednáním s resortem ČÚZK a lobbingem v legislativě.

Myšlenka na zavedení systému celoživotního vzdělávání geodetů dostala konkrétní podobu v průběhu roku 2009, kdy se jí začala intenzivně zabývat KGK. Rychlý vývoj moderní techniky, nových přístrojů a rozvoj nových technologií na straně jedné a změny legislativy na straně druhé se staly základním důvodem pro rozhodnutí Představenstva KGK o zavedení celoživotního vzdělávání geodetů a přípravě návrhu systému a jeho pravidel. Ke konkrétní realizaci této myšlenky zřídilo Představenstvo KGK Sekci pro CPD, kterou tvoří zástupci vysokých škol, VÚGTK, ČSGK a KGK.

Tato sekce vypracovala program, podle kterého bude

- zpracovávat každoročně návrh programu CPD geodetů na další rok, který bude obsahovat seznam akcí zařazených do programu a jakým počtem kreditů budou jednotlivé akce hodnoceny
- evidovat účastníky CPD
- průběžně řídit, sledovat a vyhodnocovat CPD v souladu s pravidly
- po skončení ročního programu provádět jeho vyhodnocení

Činnost Sekce pro CPD bude pravidelně sledovat Představenstvo KGK.

Do systému CPD budou zařazeny:

- Odborná školení, konference a semináře
- Speciální studijní programy
- Soutěž o Technické dílo roku
- Členství a činnost v odborných národních a mezinárodních společnostech oboru (KGK, ČSGK, ČAGI, CLGE a FIG)

KGK vyhlásí na kalendářní rok dopředu program celoživotního vzdělávání, který bude v průběhu roku doplňován

o aktuálně pořádané akce vyplývající z rozvoje techniky a vývoje legislativy našeho oboru.

Vznikne tak seznam akcí a činností, který bude doplněn údajem kolika kredity (v rozpětí od 1 do 3 kreditů) je na nich ohodnocena příslušná aktivita účastníka CPD. Ke splnění požadavků na úspěšné absolvování CPD musí každý účastník CPD získat během každého roku minimálně 5 kreditů.

Na webových stránkách KGK je umístěna přihláška k účasti na CPD geodetů ke stažení. Zájemce o účast v tomto systému přihlášku vyplní a odešle na sekretariát KGK, kde bude zaevidována, potvrzeno její převzetí a účastníkovi bude zaslán formulář osobního evidenčního listu. Každý účastník CPD bude mít svůj vlastní osobní evidenční list, ve kterém si povede záznamy o své účasti na CPD. Na základě seznamu účastníků CPD povede sekretariát KGK pro každého účastníka CPD příslušnou evidenci (podklady dodá každý člen sám a sekretariát je porovná s údaji od pořadatelů odborných akcí). Tento seznam bude vyvěšen na webových stránkách KGK tak, aby byl k nahlédnutí pro veřejnost. Obdobným způsobem budou v seznamu u kolektivních členů (geodetických firem) uvedeni ti jeho pracovníci, kteří plní požadavky CPD.

Vše o CPD geodetů je uvedeno na www.kgk.cz.

KGK bude maximálně působit na své členy a bude se snažit je přimět k účasti na CPD. Využije své dlouholeté spolupráce s VÚGTK a s vysokými školami k vytvoření atraktivního programu CPD a umožní, aby se zástupci VÚGTK a škol mohli podílet na přípravě systému a tvorbě osnov, zvažovali optimální počty studentů a možnosti zařazení dalších studijních oborů (územní plánování, ekonomika podnikání, oceňování, právo, IT...) a celkově zvyšovali náročnost studia. To vše přispěje ke zvýšení atraktivity studia, rozšíří možnosti uplatnění jeho absolventů a samozřejmě též zvýší prestiž povolání geodet.

Systém celoživotního vzdělávání KGK je sice určen především pro členy KGK, ale je otevřen pro všechny geodety a je připraven přijmout i důlní měřiče, pokud o něj projeví zájem.

Hornické dílo římského císaře Claudia

Ing. Miroslav Klvaňa

Císař Claudius žil v letech 10 př. n. l. – 54 n. l. Vládce starověké říše římské se stal ve svých jednapadesáti letech, tj. v roce 41 a vládl třináct let. Když na sklonku života vzpomínal velká technická díla, která nechal vybudovat, nezapomněl ani na odvodňovací štolu, kterou nechal razit již na počátku své vlády: „... mohl bych se zmínit také o třetím ze svých velkých inženýrských děl, totiž o odvodnění Fucinského jezera. Toto jezero leží mezi horami asi šedesát mil na východ od Říma, je asi dvacet mil dlouhé a deset mil široké, ale nehluboké, a kolem něho se prostírají bažiny. Už dávno se uvažovalo o jeho vysušení.... Zdálo se, že technicky se dá problém vyřešit docela snadno. Stačilo prorazit na jihozápadním konci jezera horou třímílový kanál a jím odvést vodu z jezera do řeky Liris, která tekla za kopcem. Rozhodl jsem se, že se do

toho pustím ihned. S pracemi se začalo hned v prvním roce mé vlády, ale... prokopat horu stálo nesrovnatelně víc práce a peněz, než na kolik to původně moji inženýři odhadovali. Narazili na masivní pevné skály, která se musela vysekávat kousíček po kousíčku, a materiál se vláčel kanálem ven; byly také ustavičné potíže s prameny, které každou chvíli někde vyrážely a narušovaly práci. Abych to vůbec mohl dokončit, musel jsem na práci nasadit brzy třicet tisíc lidí, kteří dělali bez ustání. Ale nechtěl jsem couvnout. Nesnáším, když se od rozdělané práce uteče. Kanál byl dokončen teprve před nedávnem, po třináctileté dřině. Brzy dám povel k zvednutí stavidel a vodu z jezera vypustíme.“ Tato slova vložil císaři Claudiovi do úst anglický spisovatel Robert Graves ve druhém dílu svého historického románu (I. „Já, Claudius“, II. „Claudius bůh“).



Císař Claudius

(ilustrace Aloise Křesaly na obálce románu R. Gravesa)

Slova Roberta Gravesa odpovídají skutečnosti. Dokládají to české publikace z poloviny 20. století (J. Hons, B. Šimák). Fucinské jezero ve střední Itálii vyplňovalo v Apeninách bezodtokou kotlinu a rozlévalo se na ploše přibližně 158 čtverečních kilometrů. Bylo to největší jezero na Apeninském poloostrově. Výška hladiny jezera kolísala v závislosti na množství vody, přitékající z okolních hor. Voda se často rozlévala a ničila úrodu. O snížení jezerní hladiny odvodňovací štolou, která by pod horou Monte Salviato propojila jezero s řekou Liri, uvažoval již Julius Caesar. Svého uskutečnění se však toto nákladné dílo dočkalo až za císaře Claudia. Odvodňovací štola měla nakonec délku 5 640 metrů, průměrný spád k řece Liri činil 1,5 ‰. Ražena byla čelbami a protičelbami současně ze čtyřiceti šachtic. Šachtice přitom sloužily i k odvětrávání pracovišť. Měřické vytyčování směru ražení štoly se provádělo Heronovou metodou shodných trojúhelníků. Podle dnešní terminologie se jednalo o dílo prováděné hornickým způsobem. Odvodnění jezera nebylo úplné, poměrně malá vodní plocha zůstala ve východní části kotliny.

Nově se výzkumem fucinské rozsáhlé zabývali na přelomu 20. a 21. století Italové P. Galli a F. Galadini. Uvádějí, že dnešní fucinská pláň je jednou z velkých intermontánních pánví v centrálních Apeninách. Vyplněna je více než tisíci metry jezerních a říčních sedimentů pliocenního až kvartérního stáří. Obklopena je horami o průměrné výšce kolem dvou tisíc metrů n. m., tvořenými převážně vápencem. Okraje pánve mají zlomovou strukturu, sekundární zlomy jsou narušeny i sedimenty uvnitř pánve. V této souvislosti je třeba zmínit, že v roce 1915

byl širší region postižen ničivým zemětřesením ($M_s = 7$, více než 30 tisíc obětí). Podle názoru paleoseismologů zde docházelo v průběhu mladších čtvrtohor k podobným zemětřesením relativně často, v průměrném intervalu přibližně 1 900 let.

Snahy o odvodnění jezera Fucino trvají již téměř celá dvě tisíciletí a neprovázely je jenom úspěchy. Impozantní vodní dílo, vybudované Římany v 1. a 2. století n. l. sestávalo nejen ze zmiňovaného tunelu (odvodňovací štolý), ale i ze stejně důležitých otevřených kanálů na ploché údolní nivě. Přesto nebylo odvodnění kotliny úplné. Původní římský hlavní či svodný kanál byl široký až 20 m a před vtokem do tunelu hluboký více než 8 m. Vybudován byl za císaře Claudia a upravován až do doby vlády Antonia Pia v polovině 2. století. Dnes je zcela zaplněn recentními jezerními usazeninami, jeho nepřítis zřetelná trasa je však ještě viditelná na leteckých snímcích.



Západní část fucinské pánve s úsekem křížení římského kanálu se zlomem Trassaco

Tento původní kanál křížil sekundární zlom Trassaco. Výzkumný výkop provedený v místě křížení ukázal, že původní kanál byl zlomem výrazně narušen. (Na geologickém náčrtu představuje zlom několik stříhů, které s dominovým efektem přemístily původní plošné usazeniny.) Proto byl vybudován nový hlavní kanál v jižnější trase. Hledala se událost, která byla příčinou destrukce původního kanálu. Objasnění přinesly záznamy, vytesané na několika pamětních kamenech, vložených do římského Colosea (vzdáleno 80 km od Fucina) při jeho podstatné obnově po destruktivním zemětřesení. Obnova byla písemně doložena Deciem Mariem Venantiem Basiliem (konzul v roce 508 n. l.). O narušení štolý při tomto zemětřesení se nepíše, narušena a následně opravena mohla být snad její úvodní část, vedená ve svahových sutích. Celý systém byl pak po opravách po staletí funkční. Teprve ve 14. století začala hladina vody v jezeře významně stoupat a kulminovala před konečným odvodněním v 19. století, kdy se jezero stalo opět největším na Apeninském poloostrově. Dno jezera bylo zaneseno novými sedimenty, zcela jimi byly zaplněny i zbytky původního hlavního kanálu.



Pamětní deska k obnově odvodňovacího systému

SPOLEČENSKÝ KOUTEK

70 let

7. března – Ing. Vladislav Filipec, CSc.

60 let

16. února – Ing. Andrej Blažko

55 let

7. ledna – Ing. Josef Bulawa

50 let

9. ledna – Pavel Kalous
28. března – Alena Jeníčková

45 let

15. ledna – Lenka Dvořáková
2. února – Eva Dvořáková
5. března – Alena Herčíková

40 let

26. ledna – Radek Husa

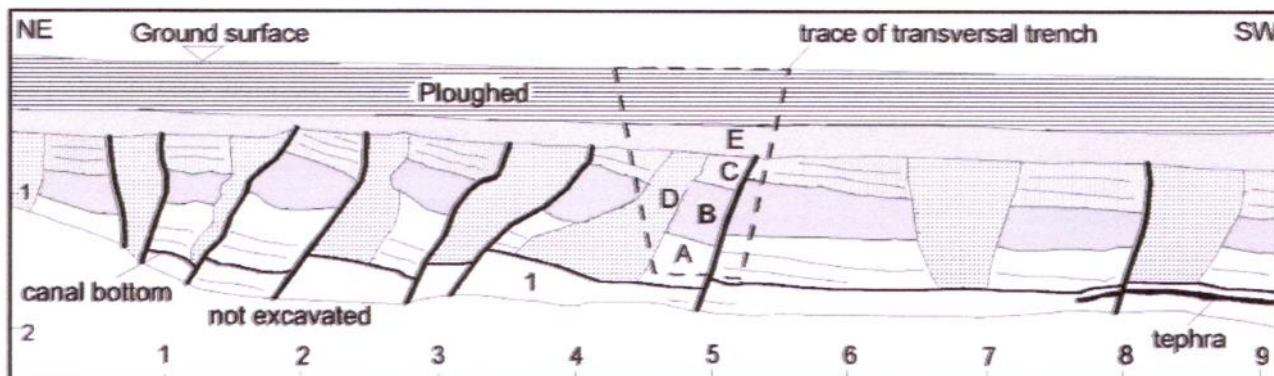
35 let

1. ledna – Jiří Veselský
20. ledna – David Linda

30 let

10. ledna – Ing. Krystyna Samek, Ph.D.

**Změnám redakce a všech důlních
měřičů a geologů přejeme
oslavencům a jejich rodinám pevně
zdraví a mnoho úspěchů do dalších
let!**



Geologický náčrt příkopu v místě křížení kanálu se zlomem Trassaco.

Vyčištění a obnovu štol provedl v letech 1854-1876 kníže Alexander Torlonia, jak potvrzuje pamětní deska nad vtokovým objektem. Při pročišťovacích pracích byly zjištěny značné odchylky ve směru i výšce v napojování jednotlivých úseků štol, které zřejmě byly hlavní příčinou jejího ucpání. Oprava štol představovala vlastně vybudování nového díla ve stejné trase. Uplatněn byl „sudový“ profil klenby s použitím betonu nebo cihel podle geologických podmínek a spádu dílčích úseků. Celkový profil je eliptický s vejčitým zúžením ve spodní části. Samotný vtok do odvodňovací štol působí všedním dojemem. Impozantnější je objekt nad ním, který je nad pamětní deskou završen mramorovou sochou Panny Marie.

Dokončení příště...

Přehled nových předpisů horního práva v roce 2009

Ing. Martin Malíř

ČBÚ Praha

Zákon č. 157/2009 Sb. a vyhlášky č. 428/2009 Sb. a č. 429/2009 Sb.

V roce 2009 se nejvýznamnější událostí v oboru horního práva stalo vydání zákona č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem a o změně některých zákonů. Jedná se o vůbec první ucelenou zákonnou úpravu problematiky nakládání s těžebními odpady v dějinách naší země. Tato právní úprava transponuje do českého právního řádu směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/21/ES ze dne 15. března 2006 o nakládání s odpady z těžebního průmyslu a o změně směrnice 2004/35/ES.

Zákon upravuje pravidla pro nakládání s těžebními odpady, pravidla pro předcházení nepříznivým vlivům na životní prostředí, způsobeným nakládáním s těžebním odpadem, a z toho plynoucím rizikům ohrožení životů a lidského zdraví, pravidla pro omezení vlivů na vodu, ovzduší, půdu, rostliny, živočichy a krajinu, vyvolaných nakládáním s těžebními odpady a působnost orgánů veřejné správy v oblasti nakládání s těžebními odpady. Zákon nabyl účinnosti dne 1. 8. 2009.

K provedení uvedeného zákona pak byly vydány koncem roku 2009 dvě vyhlášky.

- **Vyhláška č. 428/2009 Sb.**, o provedení některých ustanovení zákona o nakládání s těžebním odpadem, upravuje podrobnosti obsahu zprávy o celkovém vyhodnocení úložného místa a její náležitosti, způsob

výpočtu výše rezervy finančních prostředků na činnosti související s nakládáním s těžebním odpadem, časový průběh jejího vytváření a způsob jejího čerpání, náležitosti a obsah havarijního plánu úložného místa a zásady prevence závažných nehod. Vyhláška nabyla účinnosti dne 1. 1. 2010.

- **Vyhláška č. 429/2009 Sb.**, o stanovení náležitostí plánu pro nakládání s těžebním odpadem včetně hodnocení jeho vlastností a některých dalších podrobností k provedení zákona o nakládání s těžebním odpadem, upravuje způsob hodnocení očekávaných fyzikálních a chemických vlastností těžebního odpadu, který se bude ukládat, s ohledem na jeho stabilitu za různých atmosférických podmínek, na typ těžného nerostu a vlastnosti skrývky nebo hlušiny, které budou v průběhu těžby přemísťovány, limity pro zařazování úložných míst do kategorií, kritéria pro charakteristiku inertního těžebního odpadu, náležitosti obsahu plánu pro nakládání s těžebním odpadem, druhy příloh žádosti o schválení plánu a požadavky na obsah těchto příloh. Vyhláška nabyla účinnosti dne 1. 1. 2010.

Novely zákonů č. 44/1988 Sb. a č. 61/1988 Sb.

Zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) byl v roce 2009 novelizován celkem 3×. Byly to zákony č. 157/2009 Sb., č. 227/2009 Sb. a č. 281/2009 Sb.

- První novela v rámci **zákona č. 157/2009 Sb.**, o nakládání s těžebním odpadem a o změně některých zákonů, přináší mj. úpravu v § 23 horního zákona, kde se stanoví, že OBÚ povoluje a kolauduje též stavby úložných míst mimo odkališť. Zákon nabyl účinnosti dne 1. 8. 2009.
- **Zákon č. 227/2009 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o základních registrech, mj. doplňuje do horního zákona § 42, který se týká předávání údajů ze základních registrů Ministerstvu životního prostředí. Zákon nabývá účinnosti dne 1. 7. 2010.
- **Zákon č. 281/2009 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím daňového řádu, přináší změny mj. v § 32a horního zákona, který se týká úhrad. Touto novelou se stanoví, že OBÚ při správě úhrad postupují podle daňového řádu a tím prakticky v této oblasti mají pravomoci finančního úřadu. Tento zákon nabývá účinnosti dne 1. 1. 2011.

Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě byl v roce 2009 rovněž novelizován třikrát. Byly to zákony č. 223/2009 Sb., č. 227/2009 Sb. a č. 281/2009 Sb.

- **Zákon č. 223/2009 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o volném pohybu služeb, mění mj. zákon č. 61/1988 Sb. v oblasti týkající se postupu vydávání oprávnění k hornické činnosti nebo činnosti prováděné hornickým způsobem. Tento zákon nabyl účinnosti dne 28. 12. 2009.
- **Zákon č. 227/2009 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o základních registrech, mj. mění v zákoně č. 61/1988 Sb. § 46a, který se nově nyní týká předávání údajů ze základních registrů orgánům státní báňské správy. Zákon nabývá účinnosti dne 1. 7. 2010.
- **Zákon č. 281/2009 Sb.**, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím daňového řádu, přináší mj. drobnou změnu § 41 odst. 1 písm. j) zákona č. 61/1988 Sb., který se týká správy úhrad. Touto novelou se stanoví, že OBÚ při správě úhrad postupují podle daňového řádu a tím prakticky v této oblasti mají pravomoci finančního úřadu. Tento zákon nabývá účinnosti dne 1. 1. 2011.

Novely vyhlášek vydávaných v působnosti ČBÚ

V roce 2009 byly ve Sbírce zákonů vyhlášeny následující vyhlášky připravené Českým báňským úřadem:

- **Vyhláška č. 240/2009 Sb.**, kterou se mění vyhláška Českého báňského úřadu č. 26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu, ve znění pozdějších předpisů, ze dne 20. 7. 2009; jedná se o poměrně rozsáhlou novelu vyhlášky zaměřenou na otázky bezpečnosti práce a provozu při hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu; nově se vymezují pojmy, stanoví se některé požadavky na velkostroje, hlášení závažných úrazů a závažných provozních nehod apod. Vyhláška nabyla účinnosti dne 1. 10. 2009.
- **Vyhláška č. 361/2009 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 10/1994 Sb., kterou se stanoví technické podmínky provedení protivýbuchových uzávěr prachových a vodních, a vyhláška č. 22/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při dobývání nevyhrazených nerostů v podzemí, ve znění pozdějších předpisů, a zrušuje vyhláška č. 12/1994 Sb., kterou se stanoví požadavky na izolační sebezáchranné přístroje s chemicky vázaným kyslíkem, ve znění vyhlášky č. 447/2001 Sb., ze dne 7. 10. 2009; na základě uvedené novelizace bude

možno protivýbuchové uzávěry vodní sestavovat rovněž z vodou naplněných vaků. Vyhláška nabyla účinnosti dne 19. 11. 2009.

Implementace směrnice 2008/43/ES

V roce 2009 pokračoval také proces implementace směrnice Komise 2008/43/ES ze dne 4. dubna 2008, kterou se podle směrnice Rady 93/15/EHS zřizuje systém pro identifikaci a sledovatelnost výbušnin pro civilní použití. Směrnice 2008/43/ES, kterou navržený zákon zavádí do českého právního řádu, si v návaznosti na směrnici 93/15/EHS klade za cíl zajištění toho, aby právnické a podnikající fyzické osoby v oboru výbušnin měly takový systém sledování výbušnin, který umožní kdykoliv identifikaci těch, v jejichž držení výbušniny jsou. Návrh zákona byl schválen vládou a předložen jako sněmovní tisk č. 857 Poslanecké sněmovně Parlamentu České republiky.

Vyjde Hornická ročenka 2009

Ing. Martin Malíř

ČBÚ Praha

Koncem března bude vydána Českým báňským úřadem ve spolupráci se Zaměstnavatelským svazem důlního a naftového průmyslu – Společenstvem těžařů ČR ve vydavatelství MONTANEX a. s. Hornická ročenka 2009. Bude to již její 18. ročník, takže ročenka dovršila práh dospělosti. Tato publikace přináší, vedle souhrnné textové informace o vývoji hornictví a bezpečnosti práce v roce 2009 a rozsáhlé tabulkové části obsahující technicko-výrobní ukazatele o těžbě nerostných surovin, obsáhlý přehled informací o nejvýznamnějších organizacích, které působily v roce 2009 na území České republiky v oblasti hornické činnosti, činnosti prováděné hornickým způsobem a doprovodných činností.

Zájemce o tuto publikaci odkazujeme internetové stránky vydavatelství MONTANEX a. s. – www.montanex.cz.



Vydal: **Společnost důlních měřičů a geologů**, občanské sdružení,

VŠB-TU Ostrava, HGF, IGDM-544, 17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba

Tel.: 596 995 566, Fax: 596 918 589, e-mail: dana.sladkova@vsb.cz, internet: www.sdmg.cz, igdm.vsb.cz

Redakční rada: Ing. Martin Vrubel, Ph.D., Ing. Dana Sládková, Ph.D., Ing. Miroslav Novosad

Redakce a grafická úprava: Ing. Miroslav Novosad

Uzávěrka čísla: 29. března 2010

Toto číslo vyšlo dne: 31. března 2010 v nákladu 100 ks

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