

ZPRAVODAJSTVÍ ČESKÉ TUNELÁŘSKÉ ASOCIACE ITA-AITES CZECH TUNNELLING ASSOCIATION ITA-AITES REPORTS

www.ita-aites.cz

ODBOURNÝ ZÁJEZD ČESKÉ TUNELÁŘSKÉ ASOCIACE ITA-AITES DO NĚMECKA VE DNECH 13.–16. 10. 2010

TECHNICAL EXCURSION OF THE ITA-AITES CZECH TUNNELLING ASSOCIATION TO GERMANY FROM 13TH THROUGH 16TH OCTOBER 2010

The ITA-AITES Czech Tunnelling Association organises as a tradition annual excursions to construction sites abroad, which are usually combined with an away meeting of the Editorial Board. This year, on 13th to 16th October, the technical excursion headed toward Germany. It was attended by 46 persons. On Thursday the 14th October 2010 they visited the Lichtenholz and Kulf tunnels on the ongoing construction of the Enensfeld – Erfurt section of the high-speed rail line which will connect Munich and Berlin.

Friday was dedicated to a visit to the Herrenknecht production plant in Schwanau, where the excursion participants could see, in a partially assembled condition, the first of the two Earth Pressure Balance TBMs which are intended for the construction of the Prague metro Line A extension.

Two extraordinary events took place during the course of the trip: In Chile, 33 miners were one by one rescued after being trapped for 67 days at a depth of about 700m in the San Esteban mine; in Switzerland the first tube of the Gotthard base tunnel broke through. The breakthrough took place during the course of the visit of the excursion participants in the Herrenknecht company premises, where they could watch a live broadcast of the Herrenknecht-manufactured TBM breaking through into a cavern filled with guests invited to this tunnelling event of worldwide importance.

Všichni to známe, někdy se to stane a ani nevíme jak. Stane se, že nás zahrne proud negativních nebo pozitivních událostí v jednu chvíli, na jednom místě. A přesně to se nám, účastníkům odborného zájezdu do Německa, stalo právě ve dnech 13.–16. 10. 2010. Jelikož svatá Barbora nad námi v tu chvíli jistě držela svoji ochrannou ruku, tak nám umožnila prožít velmi pozitivní průběh naší cesty a jejího odborného programu.

S podzimem každého roku koná redakční rada časopisu Tunel své výjezdní zasedání. Letos bylo spojeno s odborným zájezdem členů České tunelářské asociace ITA-AITES do Německa na stavbu tunelů na trase vysokorychlostní železnice a do továrny na výrobu štítů firmy Herrenknecht AG ve Schwanau poblíž Rýna. Součástí programu byla také krátká prohlídka historického centra města Štrasburk ve Francii v den návratu do České republiky. Cesty se zúčastnilo 46 osob včetně dvou kolegů ze Slovenska, kteří jsou členy redakční rady.

Samozřejmě z výše uvedeného nevyplývá asi nic mimořádného, co by mohlo opravňovat k oslavné fuze na podzemní stavitelství, ale přesto posuďte spolu s námi, zda



Obr. 1 Záchraná kapsle pro chilské horníky
Fig. 1 Rescue capsule for the Chilean miners

k takovému nadšení a oslavě, v poslední době v našich podmínkách těžce zkoušené profese, mohl být důvod.

ZÁCHRANA HORNÍKŮ V CHILE

V souběhu s naší cestou vrcholila záchranná akce, jejíž úsilí vedlo k záchraně 33 horníků uvězněných po dobu 67 dnů v hloubce přibližně 700 m v měděném a zlatém dole San Esteban na severu Chile. Zprávy o každém nově zachráněném kolegovi plynule vylepšovaly naši cestovní náladu. Konečný výsledek záchrany všech v podzemí závalem uvězněných horníků je kolosální a v soudobé historii důlních činností pravděpodobně nemá obdoby (obr. 1).

NÁVŠTĚVA TUNELŮ KULCH A LICHTENHOLZ NA STAVBĚ VYSOKORYCHLOSTNÍ ŽELEZNICE EBENSFELD–ERFURT

To bylo tunelářské pohlazení. Oba tunely jsou součástí obrovského projektu vysokorychlostní železnice propojující města Berlín a Norimberk a v širším evropském měřítku Skandinávie s Itálií. Podrobnosti o této stavbě a naší exkurzi na oba tunely najdete níže v příspěvku, který připravil Ing. Libor Mařík.

Na tunelu Kulch, právě na den naší návštěvy, probíhala slavnostní zarážka, jejíž součástí byla i ekumenická bohoslužba s posvěcením sošky sv. Barbory (obr. 2).



Obr. 2 Ekumenická bohoslužba při svěcení sv. Barbory
Fig. 2 Ecumenical worship service during the consecration of Saint Barbara statuette

Na slavnost včetně příslušného rautu jsme byli od našeho hostitele firmy Hochtief pozváni. No, neměli jsme štěstí?

NÁVŠTĚVA VÝROBNÍHO ZÁVODU FIRMY HERRENKNECHT AG VE SCHWANNAU

Na základě spolupráce s firmou Herrenknecht na projektu prodloužení trasy A pražského metra, kam tato firma dodává dva zeminové štíty (EPBS), nám bylo umožněno nahlédnout do kuchyně této jistě světové firmy.

Ve velmi přátelské atmosféře jsme měli možnost vidět obrovské rozměry vlastního výrobního závodu, kde pan Martin Herrenknecht z jednomužné firmy vybudoval za několik desítek let možná nejspěšnější firmu svého druhu na světě. Viděli jsme např. již smontovaný štít určený pro stavbu v ázerbájdžánském Baku (obr. 3).

Třešničkou na dortu byla i příležitost uvidět zčásti již sestavený první štít pro náš pražský projekt (obr. 4). Na volném prostranství před výrobní halou probíhala také montáž tunelovacího stroje s největším profilem v současnosti – 15 550 mm!! Celková hmotnost stroje bude



Obr. 4 Účastníci exkurze před smontovanou částí EPBS o ϕ 6 m určeného pro Prahu

Fig. 4 Excursion participants in front of the assembled part of the 6.0m diameter EPB TBM being prepared for Prague



Obr. 3 TBM ϕ 6 m připravený pro Baku (Ázerbajdžán)
Fig. 3 TBM ϕ 6.0m prepared for Baku (Russia)

3800 t a jeho příkon činí 15 600 kW. Je určen pro tunely Sparvo dlouhé 2494 m a 2431 m na dálnici mezi Florencií a Bolognou (obr. 5).

V další části programu jsme vyslechli několik velmi zajímavých prezentací našich hostitelů o současných i budoucích možnostech využití strojních technologií pro podzemní stavitelství (obr. 6).

PRORÁŽKA NEJDELŠÍHO ŽELEZNIČNÍHO TUNELU SVĚTA POD PRŮSMYKEM SV. GOTHARDA

Po 11 letech tvrdé práce na ražbách gothardského bázového tunelu posunulo světové tunelářství svoji metu zase o kus dál. Délka 57 km vyraženého železničního tunelu určuje hodnotu nového světového rekordu v oboru podzemních staveb. Na ražbách gothardského tunelu se podílely obě tradiční technologie TBM i NRTM.

Nemůže být jinak, než že na tomto unikátním projektu spolupracují také světové firmy a v mezi nimi i Herrenknecht. A tak jsme zase měli štěstí, protože jsme byli ve správnou chvíli na správném místě. V rámci prezentací



Obr. 5 Montáž největšího TBM ϕ 15,55 m pro Itálii
Fig. 5 Assembly of the largest, 15.55m diameter TBM manufactured for Italy



Obr. 6 Účastníci při prezentacích firmy Herrenknecht
Fig. 6 Excursion participants at Herrenknecht company presentations

odborníků firmy Herrenknecht jsme mohli sledovat satelitní přímý přenos ze slavnostní prorážky prvního gothardského tunelu (obr. 7), i když pravda, ne ve zcela dobré kvalitě.

PROHLÍDKA MĚSTA ŠTRASBURK

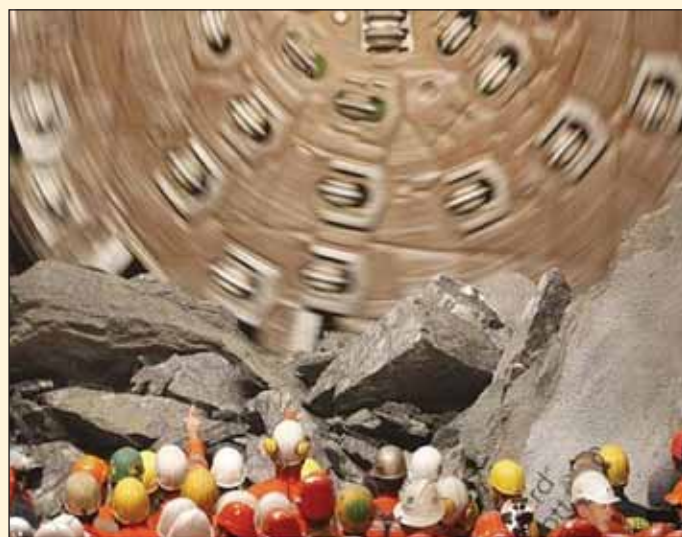
Závěrečná sobotnědopolední prohlídka malebně historického města Štrasburk potom byla dalším bonusem, i když krátkým, pro všechny zúčastněné. Pohled na dominantní katedrálu stejně jako procházka malebnými uličkami města jenom uzavřely paletu dobrých pocitů a nic na tom nemohlo změnit ani v tu chvíli lehce deštivé počasí.

EXKURZE DO TUNELŮ LICHTENFELS A KULCH NA TRATI EBENSFELD–ERFURT

Dříve, než se budeme blíže věnovat navštíveným tunelům, přiblížíme si traťový úsek jako celek. Vzhledem k technické náročnosti a množství staveb určitě stojí za pozornost. Jedná se o část významného vysokorychlostního spojení Berlín–Mnichov, které by mělo po dokončení všech plánovaných staveb zkrátit dobu jízdy z 8 hodin (výchozí stav v roce 1992) na 4 hodiny. Z širšího hlediska tvoří trasa součást transevropské spojnice z Itálie do Skandinávie.

Projektování i výstavba probíhá v rámci projektu Deutsche Einheit Schiene Nr. 8, který reaguje na nutnost vybudování dopravní infrastruktury po sjednocení Německa. Trasa je navržena pro rychlost 300 km/h a kromě osobní dopravy se počítá i s dopravou nákladní. Tomu odpovídají i návrhové parametry jako minimální poloměr směrového oblouku 3700 m a maximální sklon 12,5 ‰. Na úseku převládá pevná jízdní dráha. Výjimku tvoří pouze předjízdňové koleje a napojení na stávající trať, kde je použito šterkové lože. Výsledná trasa byla vybrána ze tří variant, které probíhaly koridorem šířky cca 20 km.

Tuneláře však na trase zaujme počet tunelů a jejich celková délka. Při délce úseku 107 km vede v tomto tunelářském ráji 41 km trasy pod zemí v celkem 22 tunelech. K nejdelším patří tunely Blessberg (8314 m) a Silberberg



Obr. 7 Slavnostní prorážka Tunelu Gothard dne 15. 10. 2010
Fig. 7 The Gotthard tunnel breakthrough celebration on 15th October 2010

ZÁVĚR

Nevím, zda po přečtení této zprávy můžete a budete s námi účastníky sdílet stejné nadšení, ale věřte, že pro nás cesta znamenala posloupnost zážitků, které pozitivně nabíjejí. Tato nově získaná přidaná hodnota byla také kvalitativně tříděna a do našich myslí průběžně ukládána během večerních vzájemných výměn názorů, poznatků a dojmů.

Zdař bůh!

ING. BORIS ŠEBESTA, sebesta@metrostav.cz,
METROSTAV a. s.

(7391 m), nejkratší tunel Behringen má délku 463 m. Nezávisle na délce jsou všechny tunely navrženy jako dvoukolejné s osovou vzdáleností kolejí 4,7 m a raženy jsou konvenčně pomocí NRTM. Pokud k tunelům připočteme i 29 mostů o celkové délce 12 km zjistíme, že více než 50 % trasy tvoří inženýrské objekty. To je rekordní počet v rámci všech nově budovaných vysokorychlostních úseků železnice v SRN. Kritériem pro vedení trasy v tunelu nebo na mostě, platným podle směrnice Německých drah DB 863 pro vysokorychlostní trať, je hloubka zářezu 20 m, resp. výška náspu 15 m. Tam, kde by došlo k překročení těchto hraničních hodnot, je trať vedena v tunelu, resp. na mostě.

Tunely Kulch (1331 m) a Lichtenholz (931 m) razí sdružení NBS Lichtenfels tvořené firmami Hochtief Construction AG, Alpine Untertagebau GmbH a Beton-und Monierbau. Investorem je DB Netz AG. Ke společným parametrům obou tunelů patří plocha výrubu 170 m², světlá plocha nad úrovní temene kolejnice 101 m², osová vzdálenost kolejí 4,7 m a použití pevné jízdní dráhy. V případě tunelu Kulch je vzhledem k jeho délce větší než 1 km navržena v souladu se směrnicí TSI SRT úniková štola délky 145 m, která navazuje na schodišťovou šachtu hloubky 14 m ústící na povrch území. Náhodně mají oba