

VYUŽITÍ GEOTERMÁLNÍ ENERGIE PŘI VÝSTAVBĚ TUNELŮ USE OF GEOTHERMAL ENERGY IN TUNNEL CONSTRUCTION INDUSTRY

The ITA-AITES Czech Tunnelling Association, in collaboration with Reahau AG + Co, held a technical seminar on Thursday the 21st October 2010, the topic of which was the use of geothermal energy in the tunnel construction industry. The opening lecture was delivered by Mr. Petr Klíma (Rehau s. r. o.), who dedicated his presentation to systems and materials used by his company when using the benefits of ground temperature. Two lectures of Mr. Daniel Gottschalk (Rehau AG + Co) followed, focused on opportunities to use geothermal energy in tunnels. In his second lecture he informed about an experimental section of the Jenbach tunnel on a high-speed railway route in the Inn river valley, Austria, where energy segments are installed.

Česká tunelářská asociace ITA-AITES ve spolupráci s firmou Reahau AG + Co uspořádaly ve čtvrtek 21. října 2010 v Praze odborný seminář, jehož tématem bylo využití geotermální energie při výstavbě tunelů. Úvodní přednášku přednesl pan Petr Klíma (Rehau, s. r. o.), který se zaměřil na systémy a materiály používané firmou při využití zemního tepla. Prezentoval systémovou techniku RAUGEO při zřizování hloubkových sond, plošných kolektorů, helix sond a koaxiálních sond.

Pan Daniel Gottschalk (Rehau AG + Co) se pak ve dvou přednáškách zaměřil na možnosti využití geotermální energie v tunelech. V první informoval o materiálu PE-Xa, který se využívá jako potrubí pro vedení média, následně popsal konstrukci energetických segmentů (železobetonové segmenty se zabudovanými smyčkami potrubí pro ostění tunelů montované za tunelovacími stroji včetně spojování potrubí mezi jednotlivými segmenty).

V druhé přednášce popsal přípravu a realizaci pokusného úseku se zabudovanými energetickými segmenty na tunelu Jenbach na trase vysokorychlostní železnice v údolí Innu v Rakousku. Teplem odebíraným tepelným čerpadlem z pokusného úseku bude vytápěna provozní budova místní zillertálské železnice. Současně zde budou probíhat měření potřebná k vyhodnocení účinnosti a k získání dat pro budoucí projekty.

Semináře se zúčastnilo přes 40 osob. Simultánní překlad oběma zajistil Ing. Libor Mařík.

ING. MILOSLAV NOVOTNÝ,
novotny@metrostav.cz, sekretář CzTA ITA-AITES

AKTUALITY Z PODZEMNÍCH STAVEB V ČESKÉ A SLOVENSKÉ REPUBLICĚ CURRENT NEWS FROM THE CZECH AND SLOVAK UNDERGROUND CONSTRUCTION

ČESKÁ REPUBLIKA

TUNELY NA ST. 513 A 514 UVEDENY DO PROVOZU

Důležitá součást rychlostního okruhu kolem Prahy byla uvedena do provozu 20. září 2010. Jde o úsek okruhu, který dokončil propojení mezi dálnicemi D1 (Praha–Brno) a D5 Praha–Plzeň. Součástí úseku jsou i tunely dálničního charakteru Komořany (dl. přes 1900 m) a Slivenec (dl. více než 1600 m).

TUNELOVÝ KOMPLEX BLANKA NA MO V PRAZE

Dne 28. 9. 2010 na stavbě městského okruhu mezi veřejností zažitého pod názvem Blanka proběhl Den otevřených



Obr. 1 Tunel Blanka – Den otevřených dveří: Pohled do strojovny vzduchotechniky
Fig. 1 Community open day: A view into the ventilation plant cavern

THE CZECH REPUBLIC

TUNNELS IN CONSTRUCTION LOTS 513 AND 514 INAUGURATED

An important part of the express road ring around Prague was opened to traffic on 20 September 2010. This ring road section finished the connection route between the D1 motorway (Prague – Brno) and D5 motorway (Prague – Plzeň). Parts of this section are the Komořany (over 1,900m long) and Slivenec (over 1,600m long) motorway-type tunnels.

MYSLBEKOVA-PELC-TYROLKA SECTION OF THE CITY CIRCLE ROAD

A community open day was held on 28 September 2010 at the construction sites of the City Circle Road section known to the



Obr. 2 Tunel Blanka – Den otevřených dveří: Pohled z STT přes propojku č.13 do JTT
Fig. 2 Community open day: A view from the NTT, through cross passage No. 13, into the STT

dveří. Pražané měli podle svého času a nálady možnost zvolit některou ze tří pořadatelů pečlivě připravených prohlídkových tras, které procházely všemi již vyraženými prostorami tunelového komplexu. Zájem byl obrovský a konečný výsledek kolem 16 000 návštěvníků včetně jejich vesměs spokojených výrazů ve tvářích potvrzují prospěšnost a úspěšnost takto pořádané akce.

TUNEL ŠPEJCHAR–PELC-TYROLKA (KRÁLOVSKÁ OBORA)

V červenci byla dokončena ražba dna třípruhového tunelu JTT, v srpnu pak ražba dna třípruhového tunelu STT a v říjnu dvoupruhového tunelu STT. Tím byly dokončeny všechny ražby JTT v délce 2223,4 m a STT v délce 2230,3 m.

Současně pokračují ražby dispozičně složitě členěných vzduchotechnických objektů. Koncem července byla dokončena ražba kaloty vzduchotechnického kanálu SO 9021.08 a v srpnu i jeho dna v celkové délce 80,8 m. V srpnu bylo dotěženo dno strojovny vzduchotechniky (SO 9021.05) v celé délce 123,4 m. Na základě měření deformací ostění byla potom tato strojovna preventivně dokotvena 355 kusy radiálních svorníků IBO R32 dl. 12 m. V říjnu byla dokončena i ražba vzduchotechnického kanálu SO 9021.07 prorážkou do svislé větrací šachty SO9021.09, která byla vyhloubena v předstihu. Ze strojovny vzduchotechniky se v současné době razí ještě propojovací kanály SO 9021.04 o celkové délce 133 m, které podcházejí pod oběma již vyraženými tunely STT a JTT.

V souběhu s ražbami je prováděno i definitivní ostění. K dnešnímu dni je zabetonováno 1658 m spodní klenby (140 sekcí) a 1427 m horní klenby (120 sekcí) dvoupruhového tunelu JTT, 740 m spodní klenby (63 sekcí) a 168 m horní klenby (14 sekcí) dvoupruhového tunelu STT. Na definitivním ostění třípruhového tunelu JTT z Letné je k dnešnímu dni zabetonováno 396 m spodní klenby (40 sekcí) a 155 m horní klenby (15 sekcí). Dále jsou provedeny definitivní betonové konstrukce spodní klenby tří tunelových propojek, technologického centra TGC 4 (SO 9021.06) a podzemní trafostanice TGC 5 (SO 9021.19).

Dne 14. 10. 2010 byla v technologické propojce č. 18 úspěšně provedena za účasti TDI a TSK zkouška stříkaného betonu pro definitivní ostění při použití fóliové izolace. Na základě vyhodnocení této zkoušky bude rozhodnuto o případné realizaci definitivního ostění ze stříkaného betonu i u ostatních propojek v ražených tunelech.

Výstavba probíhá v souladu s aktualizovaným HMG stavby, a to i přes týdenní odstávku způsobenou přípravami na Den otevřených dveří, který se konal 28. 9. 2010.

TUNEL MYSLBEKOVA–PRAŠNÝ MOST (BRUSNICE)

Po mimořádné události v červenci 2010 již byla splněna většina podmínek nutných pro obnovení ražeb a prací na většině pracovišť tunelu Brusnice potřebných a směřujících k dokončení díla.

V současné době (listopad 2010) se dokončuje sanace zavalené a zbylé části nadloží STT, kterou provádí Zakládání staveb, a. s. Po revizi RDS byla v září zhotovena propojka č. 1 mezi JTT a STT v délce 21 m, a tím mohly být zahájeny práce na zhotovení prvních 140 m definitivního ostění STT. Následně byl vyražen vzduchotechnický tunel v délce 114 m s prorážkou do větrací jámy v listopadu 2010. V JTT byla obnovena ražba s vertikálním členěním čelby a ze stávajícího staničení cca 380 m bylo vyraženo již prvních 10 m. Ve sta-

public under the name of Blanka. Depending on their time and mood, Prague citizens had the option of one of three visit routes meticulously prepared by the organisers, which passed through all spaces of the complex of tunnels where the excavation had been finished. The interest was immense and the final result of about 16,000 visitors, including mostly satisfied expressions of their faces, has proved how useful and successful such events are.

THE ŠPEJCHAR – PELC-TYROLKA TUNNEL (KRÁLOVSKÁ OBORA)

July 2010 saw the completion of the excavation of the invert of the triple-lane STT. The excavation of the invert of the triple-lane NTT and double-lane NTT tunnels was finished in August and October, respectively. This means that all headings in the 2,223.4m long STT and 2,230.3m long NTT have been completed.

The excavation of spaces for ventilation structures, which are complicated in terms of their layouts, has continued. The excavation of SO 9021.08 ventilation duct top heading was finished at the end of July, whilst the excavation of its bottom at the total length of 80.8m was completed in August. The ventilation plant cavern bottom excavation (SO 9021.05) at the total length of 123.4m was finished in August. Subsequently, based on measurements of deformations of the lining, this ventilation plant cavern was additionally, preventively supported by 355 radial IBO R32 rock bolts, 12m long. The excavation of SO 9021.07 ventilation duct was also completed by breaking through into SO 9021.09 vertical ventilation shaft in October (the shaft had been sunk in advance). Connecting ducts SO 9021.04 at the total length of 133.0m, passing under both previously completed NTT and STT tunnels, are currently being driven from the ventilation plant cavern.

The final lining is being erected in parallel with the excavation. At present, the casting of 1,658m of the invert (140 casting blocks) and 1,427m of upper vault (120 blocks) of the double-lane STT has been completed, as well as 740m of the invert (63 blocks) and 168m of the upper vault (14 blocks) of the double-lane NTT. At present, the concrete final lining of the triple-lane STT from Letná has been completed in the invert and upper vault at the lengths of 396m (40 blocks) and 155m (15 blocks), respectively. In addition, final concrete invert structures have been completed in three cross passages, the TGC 4 equipment centre (SO 9021.06) and the TGC 5 transformer station (SO 9021.19).

Trial spraying of concrete on the waterproofing membrane to be used as the final lining was successfully performed on 14th October 2010 in service cross-passage No. 18, at the presence of site supervisors and TSK (Prague road administration). The decision about the possible application of the shotcrete final lining even in the other cross passages connecting the mined tunnels will be made on the basis of the assessment of the trial.

The construction proceeds in line with the updated construction schedule, despite a week's interruption required for the preparation of the Community Open Day, which took place on 28th September 2010.

MYSLBEKOVA–PRAŠNÝ MOST (BRUSNICE) TUNNEL

After the extraordinary event in July 2010, the majority of conditions necessary for restarting the excavation and work on the majority of working places in the Brusnice tunnel necessary for the completion of the works were fulfilled.

Currently (November 2010) Zakládání Staveb a. s. is finishing the stabilisation of the collapsed part and the remaining part of the NTT overburden. The excavation of the 21m long cross passage No. 1 between the STT and NTT was completed