

Geologické poměry nově budovaných železničních tunelů na modernizované trati Benešov – Votice

M. Knížek^{1,2}, R. Kocourek¹, E. Straka¹, M. Kernstocková²

1 ARCADIS Geotechnika a.s., Geologická 988/4, 152 00 Praha 5 – Barrandov, kniza@mail.muni.cz

2 Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

V rámci modernizace IV. železničního koridoru bylo na úseku mezi Benešovem a Voticemi vyprojektováno celkem 5 dvoukolejných železničních tunelů (4 ražené a jeden hloubený). Od severu Tomický II. (252 m) a Tomický I. (324 m), Zahradnický (nejdelší s 1044 m, budovaný včetně únikové cesty) Olbramovický (480 m) a 590 m dlouhý hloubený Votický.

Při projektování byla očekávána jednoduchá geologická stavba středočeského plutonu. V průběhu stavby však byly zjištěny zajímavé geologické poměry.

Severní tunely Tomický I. a II. byly raženy v tektonicky porušeném, často alterovaném horninovém komplexu s častými tektonickými omezeními. Ten tvořily převážně cordierit-biotitické ruly s různou intenzitou migmatitizace a středně zrnité usměrněné amfibol-biotitické tonality. Do tohoto masivu pak intrudovaly jemnozrné aplity.

Zahradnický tunel byl po celé délce ražen ve středně až hrubozrných biotitických granitech sedlčanského typu, často porušených strmými dislokacemi sv.-jz. směru.

Nejpestřejší geologická stavba byla zastížena v Olbramovickém tunelu. Celý masiv byl budován drobnou až středně zrnými cordierit-biotitickými rulami a biotitickými migmatity s vložkami grafitických rul, jemnozrných amfibolitů, erlanů místy přecházejících do amfibol-pyroxenových stromatitů. Tento metamorfní komplex byl v některých částech velmi provrásněn a tektonicky porušen. V tomto komplexu byly také pozorovány intruze středně zrnitého biotit-amfibolického granodioritu a jemnozrného aplitu.

V úzkém údolí, v němž je vybudován zářez mezi Olbramovickým a Votickým tunelem, byla dokumentována několik desítek metrů mocná poloha částečně alterovaného silně kataklasticky deformovaného drobnou až středně zrnitého turmalinického mikrogranitu. Tato poloha budovala pomyslnou hranici mezi horninami pestré série moldanubika a horninami Čertova břemene (viz níže).

Poslední hloubený tunel Votický byl po celé délce budován v silně deformovaných, alterovaných a kataklazovaných amfibol-biotitických syenitech (typu Čertova břemene) s intruzemi aplitů do mocnosti několik desítek cm. Deformační porušení hornin a orientace ploch diskontinuit způsobovala řadu geotechnických problémů a výstavba si vyžádala řadu mimořádných opatření.

Na plochách diskontinuit mladých struktur v otevřeném zářezu Votického tunelu byl proveden sběr dat pro paleonapjatostní analýzu, založený na měření ploch zlomů a rýhování včetně určení smyslu pohybu. Analýza byla provedena programem MARK (Kernstocková, Melichar 2011). Analýzou byly zjištěny dvě hlavní napjatostní fáze: 1. fáze s orientací hlavních normálových napětí σ_1 136/4, σ_2 44/26 a σ_3 324/64 a hodnotou Lodeho parametru -0,41; 2. fáze s orientací σ_1 31/5, σ_2 129/62 a σ_3 298/28 a hodnotou Lodeho parametru +0,06. Třetí, mnohem méně výrazná fáze, měla orientaci σ_1 150/63, σ_2 29/15, σ_3 292/22 a hodnotu Lodeho parametru +0,6. Této napjatosti odpovídá porušení hornin zaznamenané i na ostatních tunelových stavbách v oblasti.

Podrobnější zprávu o výstavbě a geologických poměrech stavby budeme publikovat.

Literatura:

Kernstocková M., Melichar R. 2011: Numerical paleostress analysis – the limits of automation. – *Trabajos de Geología*, 29 (2009), pp. 399-403, Oviedo.