

Tunely, štoly a vytyčování – 4. díl

Alpské železniční tunely: Semmering a Fréjus

Nepřehlédnutelnou, významnou skupinu v historii dopravního stavebnictví představují horské, zejména alpské železniční dráhy a s nimi neodmyslitelně související tunely. Následující díly budou věnovány právě těmto výjimečným stavbám a jejich měřítkému zajištění. Byly budovány od poloviny 19. stol. a na počátku 20. století, v době, kdy i zásluhou možností železniční dopravy docházelo k významným politickým, technickým a hospodářským změnám a v neposlední řadě též ke změně životního stylu. Budování dálkových tratí věnovaly všechny státy značnou pozornost i za cenu překonávání horských pásem nebo veletoků. Stranou zájmu nezůstaly ani místní dráhy, protože rozvoj celých území závisel na moderní dopravní dostupnosti. První železniční tunel světa byl vybudován už roku 1826 mezi francouzskými Roanne a Andrezieux, to ovšem ještě pro koněspřežku. Připomeňme, že zkušební provoz na severním úseku nejstarší kontinentální veřejné dráhy, česko-budějovicko-linecké koněspřežky, z Certlova (dnes Rybník) do Českých Budějovic byl zahájen 7. září 1827; celá trať byla zprovozněna 1832.

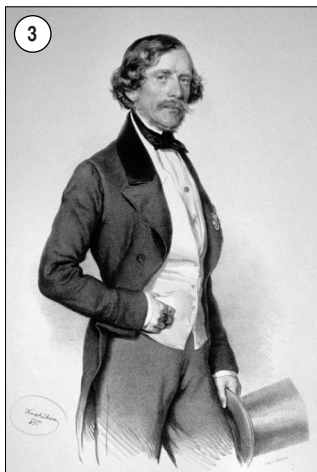
Rakouská železniční trať délky 41,825 km, známá pod jménem Semmering, je považována za první evropskou horskou dráhu. Organizací UNESCO byla prohlášena za kulturní dědictví lidstva. Tvoří ji úsek mezi Gloggnitz a Mürtzschlagem u Štýrského Hradce (obr. 1), podmiňu-



jící zprovoznění tratě »Erzherzog Johann-Bahn« z Vídně do – pro habsburskou monarchii velmi významného – přímořského Terstu. Carl von Ghega (1802 – 1860), autor projektu dokončeného 31. 1. 1848, získal zkušenosti v Anglii a v USA, byl vedoucím stavebního ředitelství rakouských státních drah. Trať s maximálními sklony 25 ‰ (tj. 1 : 40, do té doby 1 : 200) navrhl pro parostrojní adhezní provoz (obr. 2). Pod jeho vedením bylo v letech

1848 – 1854 klasickým, »ručním« způsobem postaveno za účasti asi 20 000 pracovníků (z nich 740 zemřelo na cholera a tyfus, menší počet na úrazy) s nezanedbatelným podílem žen 16 mostů s výškou až 46 m celkové délky 1502 m (nejdelší 276 m), 2 galerie a 15 tunelů celkové délky 5420 m; nejkratší z nich měří pouhých 14 m. Celkově tedy téměř pětina trasy využívala těchto náročných inženýrských staveb. Nejdelší,



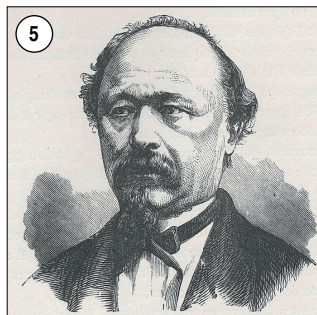


nejvýznamější a nejnámější tunel nedaleko stanice Semmering je dlouhý 1430,34 m. Uprostřed tunelu (v km 104,3) leží nejvyšší bod trasy (898 m). Osa přímého tunelu byla vytyčena přímým způsobem po povrchu pomocí 5 mezilehlých bodů. V nich byly hornicky vyhloubeny vsilvé i úklonné šachty pro dopravu a větrání, ražba v úsecích probíhala protičelbou. Celá trať byla za velkého zájmu veřejnosti zprovozněna roku 1857. Carl

von Ghega byl za zásluhy povýšen do rytířského stavu již roku 1851 (obr. 3, litografie J. Kriehuber 1851).

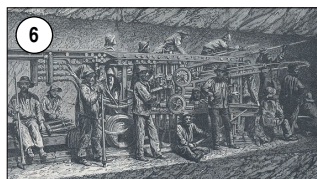
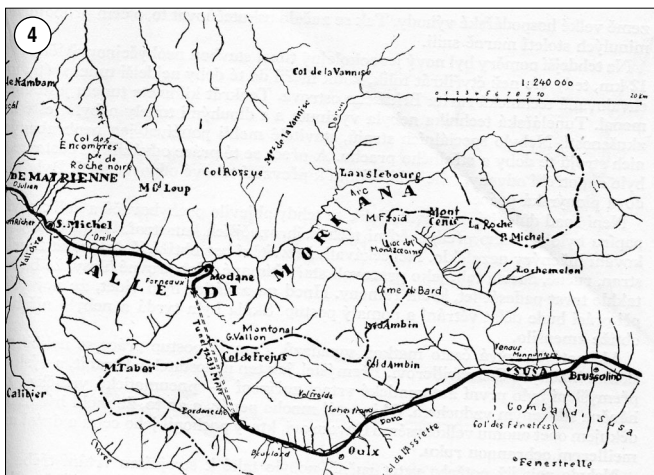
Obdivovaná stavba a její provoz přinesly cenná poučení pro následovníky. (Připomeňme, že výjezd spojovací Buštěhradské dráhy hlubočepskými strmými skalnatými stráněmi ze Smíchovského nádraží do Hostovic z roku 1872 se nazývá pražský Semmering.) Původně byl tunel u Semmeringu vyzděn cihlami, ale ty byly už v letech 1854 – 5 pro poškození četnými průsaky vod na mnohých místech nahrazeny pískovcovými bloky. Přesto zhruba po jednom století, roku 1947, bylo jen pouhých 5 % vyzdívkou v pořádku. Historie zaznamenala, že v zimě toho roku muselo být z tunelu vyvezeno 440 vagonů ledu. I proto došlo 8. 9. 1949 v blízkosti k prorážce nového tunelu. Od roku 1994 je uvažována stavba nového, už úpatního Semmeringového tunelu délky 22 km.

Již roku 1857 se objevily zcela nové odborné názory na trasování horských železnic. Nadále se pak volila starší koncepce při-



způsobení trasy terénu bez stavby dlouhých tunelů či mostů převážně jen u místních drah, u dálkových a páteřových tras se prosadila nová koncepce výstavby náročných dlouhých tunelů, přinášející velké zásahy do terénu, ale též zvýšení rychlosti, spolehlivosti a bezpečnosti jízdy a zvýšení propustnosti tratě. Podobným vývojem prošla později i doprava silniční.

Prvním moderním železničním tunelem kontinentu se stal tunel Fréjus (též: Mont Cenis, 12 849 m) pod masivem Mont Cenis (obr. 4) mezi francouzským Lyonem a italským Turinem pro přímé spojení Paříž – Řím. Průzkum možné trasy provedl už roku 1841 Angelo de Sismonda, profesor geologie turínského univerzity, stavbu slavnostně zahájil 1. 9. 1857 italský král Victor Emmanuel II. Tunel Fréjus je jedním z mála tzv. dlouhých tunelů ražených protičelbou jen z portálů a současně prvním, při jehož výstavbě byly použity moderní způsoby rozpojování hornin. Generální stavbyvedoucí (obr. 5), savojský inženýr Germain Sommeiller (Ger-





mano Sommeiller, 1815 – 1871), konstruoval pro tuto stavbu první pneumatickou vrtačku. Ta byla zdokonalována a spojována do vrtačích strojů (*obr. 6*). K trhačím pracím se běžně používal střílný prach a nitroglycerin, Nobelův dynamit byl patentován až 1867. Na projektu a stavbě se dále podíleli Severino Grattoni (1815 – 1876) a Sebastiano Grandis (1817 – 1902). Přímé vytyčení mezi koncovými body osy poblíž Modane a Bardonecchia se po několika neúspěšných pokusech podařilo v letech 1857 – 8 díky příznivému tvaru horského masivu pomocí 5 mezilehlých bodů. Na *obr. 7* jsou zachyceny zbytky měřického stanoviska (observatoře), ležícího v prodloužení severní (francouzské) větve směrové štol.

Dodatečně byla sice zbudována místní trigonometrická síť, ta však byla použita jen k odvození délky osy tunelu. K prorážce došlo 26. 12. 1870 v 5:20 h. Dosažená přesnost prorážky nebyla přímo určena, některé prameny uvádí hodnotu příčné odchylky 0,46 m a 0,04 m (ovšem také až 0,6 m) ve výšce. Při první zkušební jízdě parní lokomotivy zemřeli udušením kouřem 2 komisaři. Po instalaci větrání anglické výroby byl roku 1871 provoz slavnostně zahájen, cestovní rychlost byla asi 50 km/h.

Úspěšné zprovoznění této mimořádné stavby přesvědčilo investory, politiky, technickou i laickou veřejnost o reálnosti dalších podobných projektů, podpořilo a urychlilo jejich přípravu.

K počtě jmenované trojice inženýrů («geniů techniky») byl v Turinu, kde studovali, postaven pomník (*obr. 8*). Sommeillerovo jméno nyní nese blížký 3332 m vysoký vrchol i horský průsmyk. Historii stavby je věnována řada internetových stránek různých institucí a spolků, na něž odkazují – např. [1].

V téže lokalitě byl v letech 1974 – 1980 vybudován na dálnici A43 stejnojmenný silniční tunel délky 12,8 km. Roku 2000 byl podpořen mezistátní dohodou projekt na výstavbu nového tunelu Fréjus délky 56 km pro vysokorychlostní železniční dopravu osobními vlaky TGV. Uvedení do provozu se předpokládá v roce 2015.

(Há)

Literatura:

[1] <http://www.alpentunnel.de>

